



# MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

## RETE ACCIAIERIE D'ITALIA S.p.A. in A.S.

---

1 di 1

Periodo di osservazione:

**LUGLIO 2024**

# ARPA Puglia

## Centro Regionale Aria Taranto

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150

[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)

C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

**Centro Regionale Aria Taranto**

C.da Rondinella, ex Osp. Testa - 74123 Taranto

Tel: 099 9946352

e-mail: [aria@arpa.puglia.it](mailto:aria@arpa.puglia.it)

## Sommario

<b>H<sub>2</sub>S</b> .....	5
<b>PM<sub>10</sub></b> .....	11
PM <sub>10</sub> con SWAM 5a .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
PM <sub>10</sub> con analizzatore biorario Environnement .....	18
<b>PM<sub>2.5</sub></b> .....	19
<b>Benzene</b> .....	24
<b>Black Carbon</b> .....	38
<b>IPA TOTALI</b> .....	39
<b>SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e CO</b> .....	42
SO <sub>2</sub> .....	42
NO <sub>2</sub> .....	45
CO .....	46
<b>EFFICIENZA STRUMENTALE</b> .....	48
<b>CONCLUSIONI</b> .....	499

Il presente report riassume le elaborazioni dei dati medi giornalieri registrati nel mese di maggio 2024 della rete di monitoraggio della qualità dell'aria di ACCIAIERIE D'ITALIA S.p.A. in A.S.

Ai sensi della prescrizione n. 85 del Decreto di Riesame dell'AIA rilasciata sono state installate 6 stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria, all'interno dello stabilimento (zona cokerie) e una posizionata in ambito urbano (*Tamburi Via Orsini*). Le stazioni sono entrate in funzione ad agosto 2013.

Gli inquinanti monitorati in ciascuna stazione sono riportati in Tabella 1, mentre in figura 1 è mostrata la loro collocazione.

NOME STAZIONE	INQUINANTI MONITORATI
COKERIA	H <sub>2</sub> S, IPA <sub>TOT</sub> , PM10, PM2.5, BTX, Black Carbon,
DIREZIONE	H <sub>2</sub> S, IPA <sub>TOT</sub> , PM10, PM2.5, BTX, Black Carbon
RIV	H <sub>2</sub> S, IPA <sub>TOT</sub> , PM10, PM2.5, BTX, Black Carbon
PARCHI	H <sub>2</sub> S, IPA <sub>TOT</sub> , PM10, PM2.5, BTX, Black Carbon, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO
PORTINERIA C	H <sub>2</sub> S, IPA <sub>TOT</sub> , PM10, PM2.5, BTX, Black Carbon
Tamburi-Via Orsini	H <sub>2</sub> S, IPA <sub>TOT</sub> , PM10, PM2.5, BTX, Black Carbon, NO <sub>2</sub> ,

3 di 5 |

**Tabella 1 - Inquinanti monitorati nelle stazioni di monitoraggio della rete AdI**



**Figura 1 - Ubicazione delle stazioni di monitoraggio della rete ADI**

I limiti previsti dal D. Lgs. n. 155/10 sono applicabili solo alla stazione denominata *Tamburi Via Orsini*, mentre non sono applicabili alle stazioni interne allo stabilimento. I livelli misurati nelle stazioni della rete ADI vengono ugualmente confrontati, per fini comparativi, con i valori limite di legge.

Nel presente report i dati mensili sono calcolati come media dei dati orari/giornalieri disponibili.

La media annua parziale è calcolata come media dei dati orari disponibili dall'inizio dell'anno, salvo diversamente indicato.

A chiusura dell'anno solare e dopo ulteriore processo di validazione e controllo, verranno effettuati i calcoli dei parametri così come previsto dall'Allegato XI del D. Lgs. n. 155/10.

## H<sub>2</sub>S

L' idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S) è un gas incolore dall'odore caratteristico di uova marce, tossico a concentrazioni elevate e caratterizzato da una soglia olfattiva molto bassa. Il valore assunto come soglia olfattiva è pari a 7 µg/m<sup>3</sup>, poiché a tale valore la totalità dei soggetti esposti ne distingue l'odore caratteristico, con tempo di esposizione di 30 minuti (WHO 2000).

Come anche indicato nel rapporto Istisan n. 16/15 (relativo alle sostanze chimiche CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S), la legislazione italiana non prevede valori limite per l'H<sub>2</sub>S.

In assenza di limiti normativi nazionali ed europei, al fine di individuare un valore di riferimento si impiegheranno le indicazioni della WHO (World Health Organization) e della US Environmental Protection Agency (EPA).

La WHO per l'aria ambiente ha elaborato le linee guida per tale inquinante, anche riferendosi ai tempi di esposizione. Per l'H<sub>2</sub>S, le linee guida riportano un valore di 150 µg/m<sup>3</sup> come concentrazione media giornaliera e una concentrazione di 7 µg/m<sup>3</sup> di breve periodo (30 minuti) al di sotto del quale non si dovrebbero rilevare lamentele tra la popolazione esposta. La frequenza e l'intensità delle maleodoranze può essere valutata sulla base del numero di ore con concentrazione di H<sub>2</sub>S superiore alla soglia.

La maggior parte dei Paesi extra-europei e istituzioni internazionali riportano per tale sostanza valori di riferimento per l'aria ambiente riferiti al tempo di mediazione di un'ora. I valori di riferimento variano da un minimo di 7 µg/m<sup>3</sup> in Nuova Zelanda ad un massimo di 112 µg/m<sup>3</sup> nel Nevada (USA).

Si riporta di seguito la Tabella n. 2 riportata a pagina 8 del Rapporto Istisan 16/15 (Presenza di CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S in ambienti indoor: attuali conoscenze e letteratura scientifica) ([https://www.iss.it/documents/20126/45616/16\\_15\\_web.pdf/a9142047-b81d-3e0b-6e6f-10860f855b67?t=1581099182421](https://www.iss.it/documents/20126/45616/16_15_web.pdf/a9142047-b81d-3e0b-6e6f-10860f855b67?t=1581099182421)).

Rapporti ISTISAN 16/15

La Tabella 2 riporta i valori di riferimento dell'H<sub>2</sub>S in aria ambiente adottati da diversi Stati degli USA (43, 44), dal Canada (45), Nuova Zelanda (46) e da altre organizzazioni e Istituti internazionali. Si osserva che in Nuova Zelanda le linee guida sulla qualità dell'aria prevedono per l'H<sub>2</sub>S una concentrazione pari a 7 µg/m<sup>3</sup> come media su un'ora (46), mentre l'Ontario (Canada) prevede una concentrazione di 7 µg/m<sup>3</sup> come media su 24 ore e una concentrazione di 13 come media di 10 minuti (45).

**Tabella. 2. Valori di guida/riferimento di H<sub>2</sub>S in aria ambiente in alcuni Paesi extra-europei e istituzioni internazionali**

Stato o istituzione	Valore guida/riferimento	Rif.
<b>Canada</b> , Ontario	<b>7 µg/m<sup>3</sup></b> (4,97 ppbv) media su 24 ore; <b>13 µg/m<sup>3</sup></b> (9,75 ppbv) media su 10 min	45
<b>Nuova Zelanda</b>	<b>7 µg/m<sup>3</sup></b> (4,97 ppmv) media su 1 ora	46
<b>Stati Uniti<sup>1</sup></b>		
Arizona	<b>63 µg/m<sup>3</sup></b> (45 ppbv) media su 1 ora <b>37,8 µg/m<sup>3</sup></b> (27 ppbv) media giornaliera	43
California	<b>42 µg/m<sup>3</sup></b> (30 ppmv) media su 1 ora	43
Delaware	<b>84 µg/m<sup>3</sup></b> (60 ppmv) media della concentrazione rilevata ogni 3 min consecutivi <b>42 µg/m<sup>3</sup></b> (30 ppmv) media della concentrazione rilevata ogni 60 min consecutivi	43
Minnesota	<b>70 µg/m<sup>3</sup></b> (05 ppmv) come media su 30 min da non superare più di due volte l'anno <b>42 µg/m<sup>3</sup></b> (30 ppbv) media su 30 min che non deve essere superata per più di 2 volte in 5 giorni consecutivi	43
Missouri	<b>70 µg/m<sup>3</sup></b> (50 ppbv) media su 30 min	43
Montana	<b>70 µg/m<sup>3</sup></b> (50 ppbv) media su 1 ora che non deve essere superata più di 1 volta l'anno	43
Nevada	<b>112 µg/m<sup>3</sup></b> (80 ppbv) media su 1 ora	43
New York	<b>14 µg/m<sup>3</sup></b> (10 ppbv) come media su 1 ora	43
Wisconsin	<b>116,2 µg/m<sup>3</sup></b> (83 ppbv) media su 24 ore	43
Hawaii	<b>35 µg/m<sup>3</sup></b> (25 ppbv) media su 1 ora	47
ATSDR	MRL <sup>2</sup> livelli di rischio minimo: <b>98 µg/m<sup>3</sup></b> (70 ppbv) per inalazione acuta <b>28 µg/m<sup>3</sup></b> (20 ppbv) per inalazione intermedia	43
EPA	RfC: <b>2 µg/m<sup>3</sup></b> (1,42 ppbv) per inalazione cronica	44
NRC	LOA ( <i>Level of Distinct Odor Awareness</i> ): <b>14 µg/m<sup>3</sup></b> (9,94 ppbv)	42
IVHHN	<b>35 µg/m<sup>3</sup></b> (25 ppbv) media su 1 ora	48
WHO	<b>150 µg/m<sup>3</sup></b> (106,5 ppbv) media giornaliera	40, 41
	<b>7 µg/m<sup>3</sup></b> (4,97 ppmv) media breve periodo (30 min) per evitare l'insorgenza di odore sgradevoli	
	<b>100 µg/m<sup>3</sup></b> (71 ppbv) concentrazione tollerabile in aria per esposizione di breve periodo	
	<b>20 µg/m<sup>3</sup></b> (14,2 ppbv) concentrazione tollerabile in aria per esposizione di medio periodo	

IVHHN International Volcanic Health Hazard Network; NRC National Research Council of the National Academies

<sup>1</sup> I fattori di conversione utilizzati per l'H<sub>2</sub>S in aria, (alla temperatura di 20°C e alla pressione di 101,3 kPa) sono i seguenti: 1 mg/m<sup>3</sup> = 0,71 ppm; 1 ppm = 1,4 mg/m<sup>3</sup> (41).

<sup>2</sup> MRL: stima dell'esposizione umana giornaliera a una sostanza pericolosa che è probabile che non mostri apprezzabile rischio sulla salute per effetti avversi non tumorali nel periodo di esposizione e secondo uno specifico percorso.

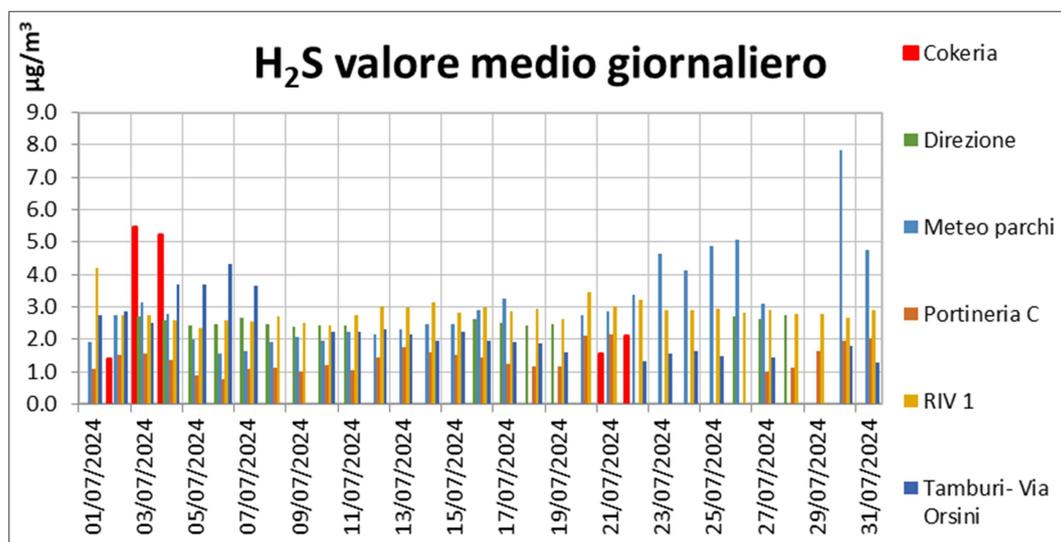
**Figura 2 - Tabella da Rapporto Istisan 16/15**

In tabella 2 si riportano i valori medi mensili rilevati nel mese di luglio 2024; la concentrazione media mensile più elevata si è misurata nei siti *Cokeria*, la più bassa nel sito *Portineria C*.

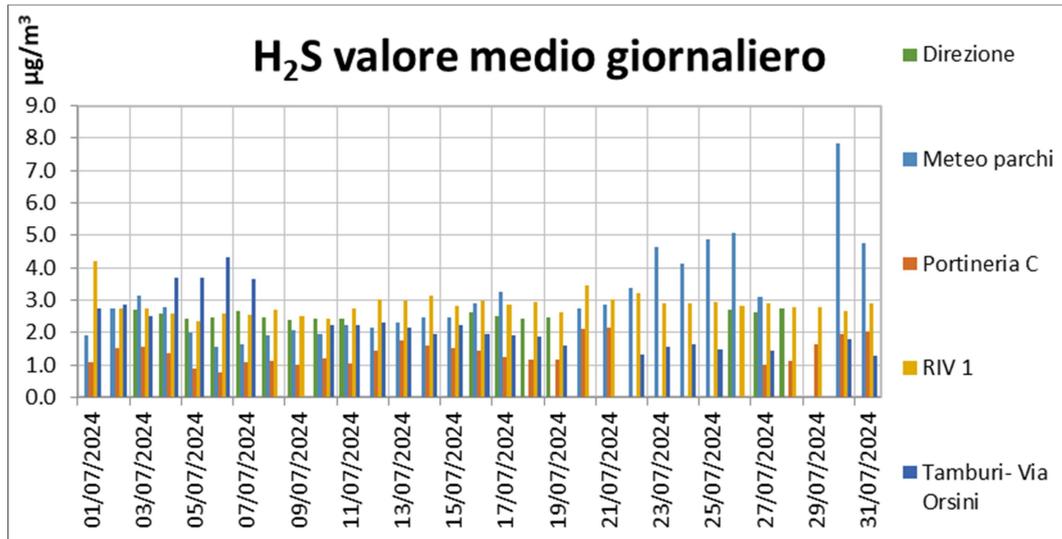
Non sono state rilevate concentrazioni medie giornaliere superiori al valore soglia indicato dall'OMS (WHO), sulla media giornaliera pari a 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

In figura 3 si riportano gli andamenti medi giornalieri rilevati nelle 6 stazioni.

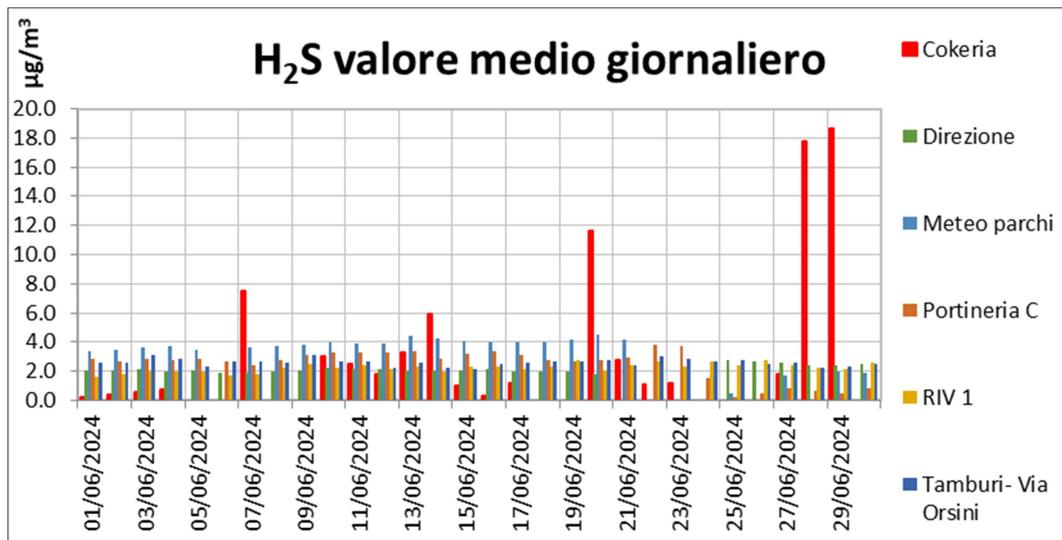
Il valore medio giornaliero massimo misurato nel mese di luglio 2024 ( $7.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) si è rilevato nella centralina *Meteo Parchi*; tale valore è risultato inferiore a quello riscontrato a *Cokeria* nel mese di luglio 2024 ( $18.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (Figura 5).



**Figura 3 - Livelli medi giornalieri di concentrazione di H<sub>2</sub>S in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  luglio 2024 (Rete AdI con Cokeria)**



**Figura 4 - Livelli medi giornalieri di concentrazione di H<sub>2</sub>S in µg/m<sup>3</sup> luglio 2024 (Rete AdI senza Cokeria)**

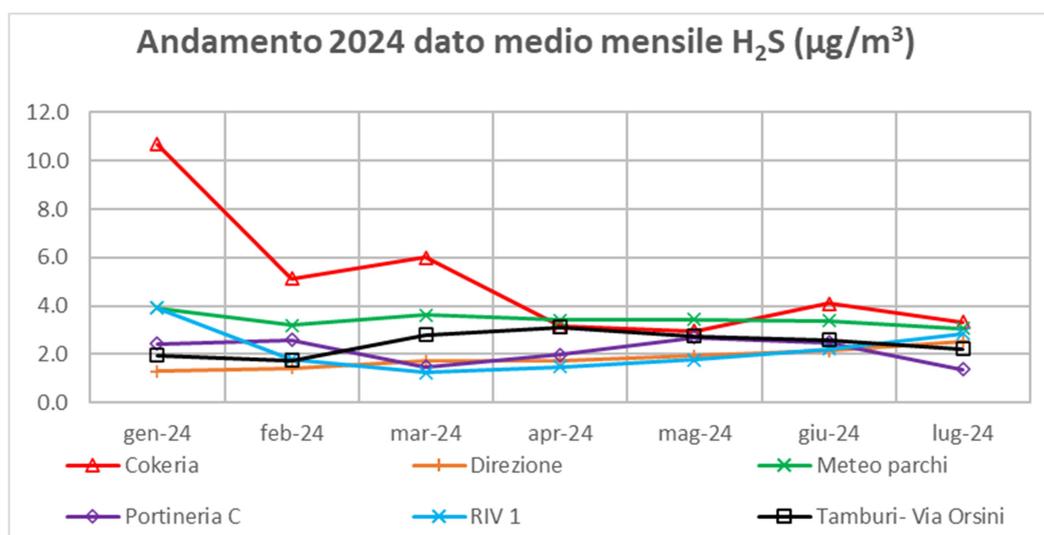


**Figura 5 - Valori medi giornalieri H<sub>2</sub>S in µg/m<sup>3</sup> - giugno 2024 (Rete AdI con Cokeria)**

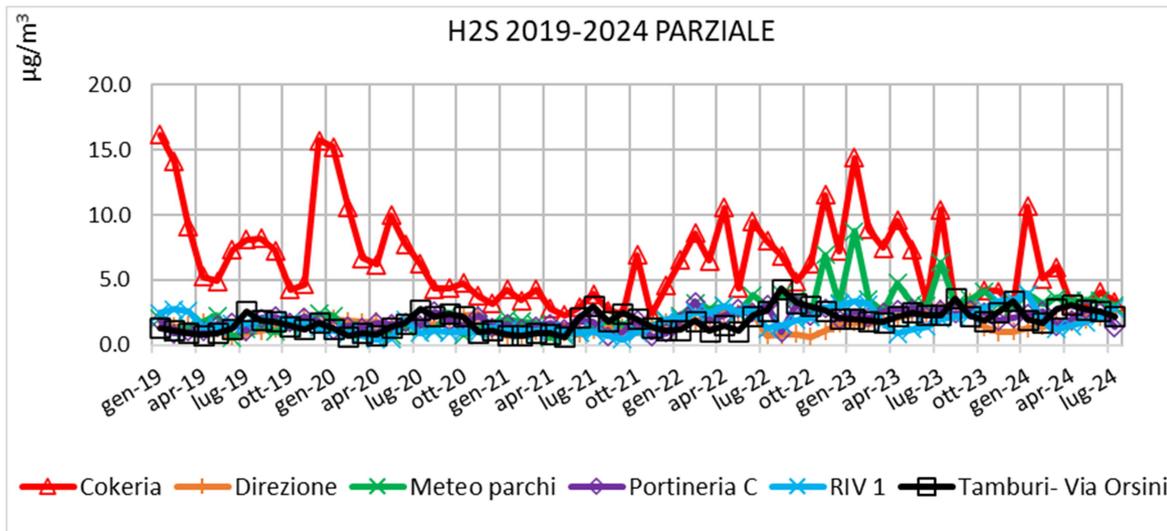
L'andamento mensile mostra, nel mese di luglio, rispetto al mese precedente, un andamento confrontabile o in diminuzione nelle centraline *Cokeria*, *Meteo Parchi*, *PortineriaC* e *Tamburi Via Orsini*, un lieve aumento nelle centraline, *Direzione* e *RIV1*.

**Tabella 2 - Valori medi mensili H<sub>2</sub>S**

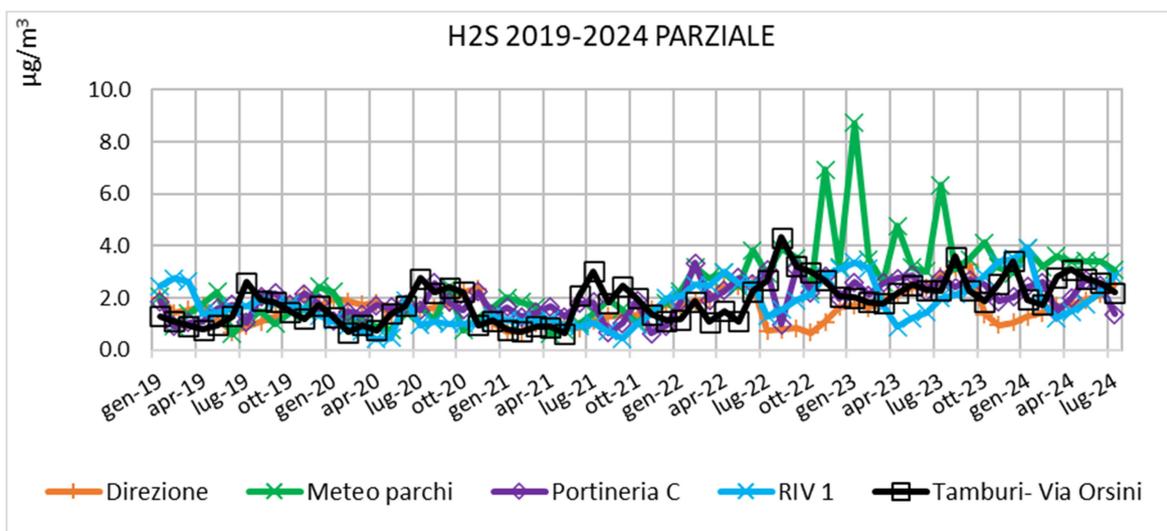
	Cokeria	Direzione	Meteo parchi	Portineria C	RIV 1	Tamburi - Via Orsini
gennaio	10.7	1.3	3.9	2.4	3.9	2.0
febbraio	5.1	1.4	3.2	2.6	1.8	1.7
marzo	6.0	1.7	3.6	1.5	1.2	2.8
aprile	3.2	1.7	3.4	2.0	1.5	3.1
maggio	3.0	1.9	3.4	2.7	1.8	2.7
giugno	4.1	2.1	3.4	2.5	2.2	2.6
luglio	3.3	2.5	3.1	1.4	2.9	2.2
agosto						
settembre						
ottobre						
novembre						
dicembre						



**Figura 6 - Andamento dati medi mensili di H<sub>2</sub>S (µg/m<sup>3</sup>) 2024**



**Figura 7 - Andamento dati medi mensili di H<sub>2</sub>S (µg/m<sup>3</sup>) 2019÷luglio 2024 (Rete AdI con Cokeria)**



**Figura 8 - Andamento dati medi mensili di H<sub>2</sub>S (µg/m<sup>3</sup>) 2019÷ luglio 2024 (Rete AdI senza Cokeria)**

## PM10

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE GIORNALIERO	<b>50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> , da non superare per più di <b>35</b> volte per anno civile	D. Lgs. 155/10
VALORE LIMITE ANNUALE	<b>40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	

Tabella 3 - Limiti normativi

In ogni stazione di monitoraggio sono installati 2 monitor di PM10, un FAI SWAM 5a, che fornisce la concentrazione media giornaliera, ed un ENVIRONNEMENT MP101M, che misura invece la concentrazione con frequenza bioraria; quest'ultimo analizzatore consente di valutare gli andamenti del PM10 nel corso della giornata.

1 | d i 5 | 1

### **PM10 con analizzatore giornaliero SWAM 5a**

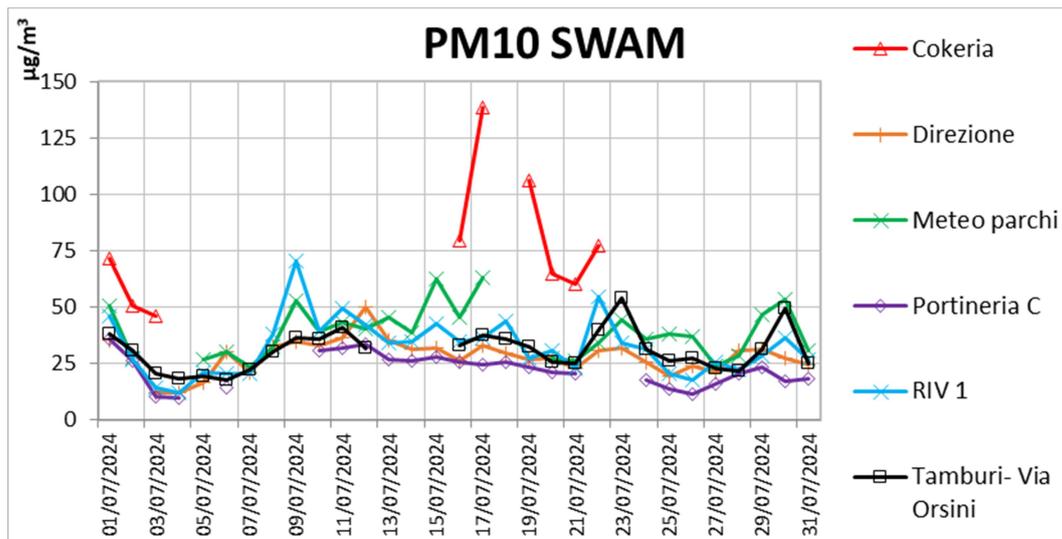
I valori medi mensili di luglio 2024 sono risultati, rispetto al mese precedente, in aumento in tutti i siti a eccezione di Portineria C, RIVI e Tamburi - Via Orsini che sono risultati in calo o confrontabili. La concentrazione media mensile più elevata è stata registrata nel sito Cokeria, mentre la più bassa nel sito Portineria C.

Nel mese osservato si è verificato un evento di *Wind Day* (il 30/07/2024), senza comportare superamenti dei limiti di legge sulla media giornaliera. Nei giorni 08÷14 e 22÷24 luglio si sono verificati fenomeni di avvezione sahariana, che possono aver contribuito all'aumento delle concentrazioni di PM10 presso le centraline della RRQA. Gli eventi sono stati individuati mediante le carte elaborate dal modello Prev'Air e le back-trajectories del modello HYSPLIT.

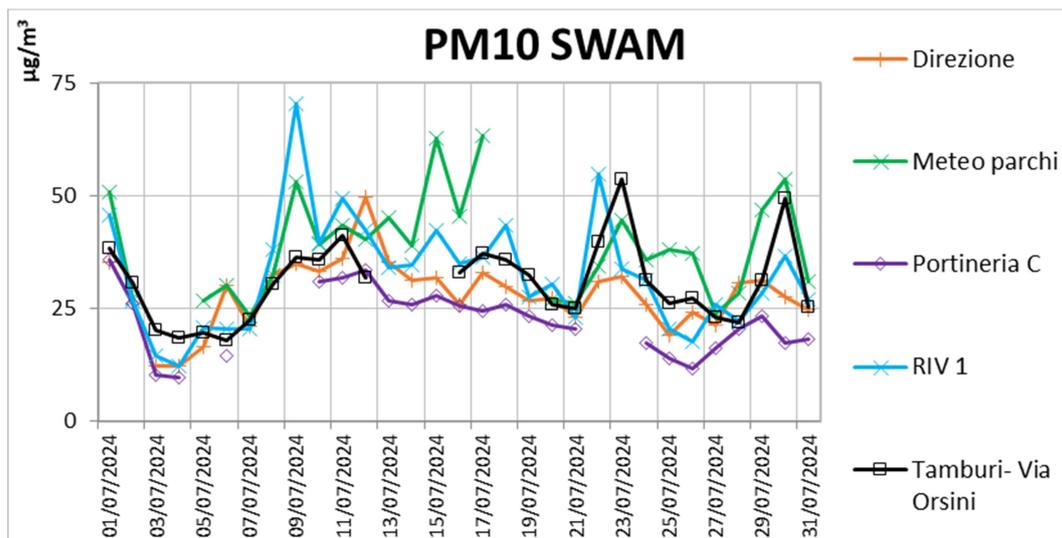
Il valore medio mensile di luglio 2024 a Tamburi - Via Orsini è stato pari a 31  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Il valore medio annuo parziale più elevato al 31/07/2024 è quello registrato in *Tamburi - Via Orsini* con  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

In tutte le centraline esterne alle aree industriali, le medie annue parziali al mese di luglio 2024 delle concentrazioni di PM10 per l'anno 2024 sono risultate inferiori al valore limite di legge sulla media annua previsto dal D. Lgs. n. 155/2010, pari a  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



**Figura 9 - Livelli di concentrazione luglio 2024 di PM10 (SWAM) in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Rete AdI con Cokeria)**



**Figura 10 - Livelli di concentrazione luglio 2024 di PM10 (SWAM) in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Rete AdI senza Cokeria)**

Nel mese di luglio sono stati registrati alcuni valori medi giornalieri superiori alla soglia di 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  nei siti come di seguito riportato:

- Cokeria: n. 8 su 9 giorni di dati validi;
- Direzione: nessuno su 30 giorni di dati validi;
- Meteo Parchi: n. 5 su 27 giorni di dati validi;
- Portineria: nessuno su 25 giorni di dati validi;
- RIV1: n. 2 su 31 giorni di dati validi;
- Tamburi -Via Orsini: n. 1 su 28 giorni di dati validi.

Si riportano di seguito i valori medi mensili e le correlazioni tra le concentrazioni giornaliere, dal 01/01/2024, registrate nei 6 siti di monitoraggio.

**Tabella 4 - Valori medi mensili PM10 SWAM**

PM10 SWAM	luglio – 2024 (Medie mensili) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Cokeria	77
Direzione	28
Meteo Parchi	39
Portineria	22
RIV1	32
Tamburi Via Orsini	31

13 di 51

**Tabella 5 - Correlazioni PM10 giornalieri dal 01/01/2024**

Correlazioni PM10 SWAM						
	Cokeria	Direzione	Meteo Parchi	Portineria C	RIV 1	Tamburi Via Orsini
Cokeria	1.00	-0.10	0.75	0.47	0.53	0.66
Direzione		1.00	-0.06	0.08	0.04	0.06
Meteo Parchi			1.00	0.51	0.68	0.80
Portineria C				1.00	0.93	0.81
RIV 1					1.00	0.87
Tamburi Via Orsini						1.00

Nella Tabella 5 sono riportati i coefficienti di correlazione delle medie giornaliere di PM10 rilevate dalle diverse centraline. Le stazioni che mostrano una correlazione accettabile ( $>0,70$ ) sono evidenziate in rosso; tale indicatore è da considerarsi indicativo e non esaustivo trattandosi di fenomenologia complessa, rimandando a specifici approfondimenti che non sono oggetto del presente report mensile che ha lo scopo di rendere fruibili agli stakeholder ed alla popolazione i dati rilevati.

Si ricorda che in statistica, una correlazione è una relazione tra due variabili tale che a ciascun valore della prima corrisponda un valore della seconda, seguendo una certa regolarità. La correlazione non dipende da un rapporto di causa-effetto quanto dalla tendenza di una variabile a cambiare in funzione di un'altra.

La correlazione indica la tendenza che hanno due variabili (X e Y) a variare insieme, ad esempio sulla base di eventuali sorgenti emissive comuni e/o fenomeni meteo diffusivi simili.

In tabella 6 si riporta il conteggio del numero di giorni di superamento del VL di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (D.lgs. n.155/2010: Valore limite sulle 24 ore per la protezione della salute umana, massimo 35 giorni per anno civile consentiti).

In tabella 7 si riportano i valori medi mensili e la media annua da confrontarsi con il valore limite annuale di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (D.lgs.155/2010: Valore annuale per la protezione della salute umana).

La media annua (parziale) nel sito esterno di Tamburi-Via Orsini, dov'è applicabile il limite, è risultata per il 2024 pari a  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , pertanto è inferiore al limite di legge.

Anche il numero di superamenti (al lordo degli eventi naturali) rispetto al limite giornaliero è inferiore alla soglia di 35.

**Tabella 6 - N° di superamenti del limite giornaliero**

PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )						
Riepilogo n° di giorni con valore medio di PM10 superiore a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$						
	Cokeria	Direzione	Meteo parchi	Portineria C	RIV 1	Tamburi Via Orsini
gennaio	11	0	3	0	0	1
febbraio	10	0	1	0	0	0
marzo	6	2	2	1	2	3
aprile	6	0	2	0	0	1
maggio	15	3	5	2	3	3
giugno	15	1	2	3	3	3
luglio	8	0	5	0	2	1
agosto						
settembre						
ottobre						
novembre						
dicembre						
<b>N° superamenti annuali</b>	71	6	20	6	10	12
<b>N. sup. consentiti</b>	NA	NA	NA	NA	NA	35

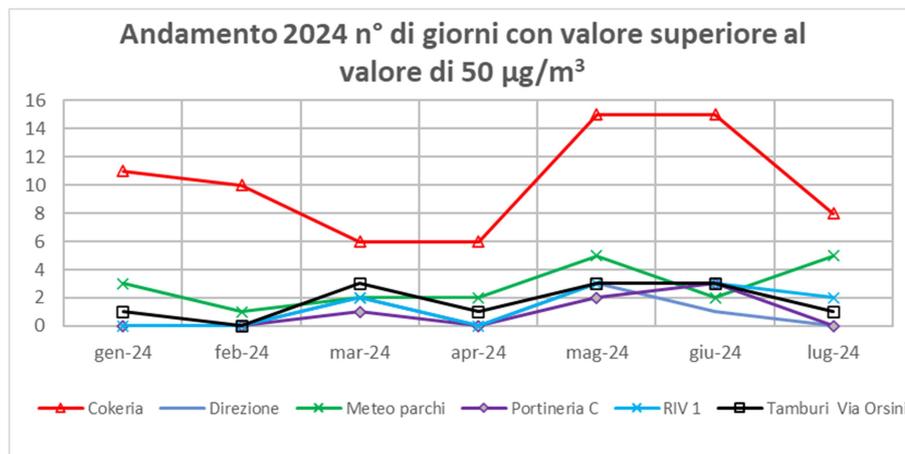
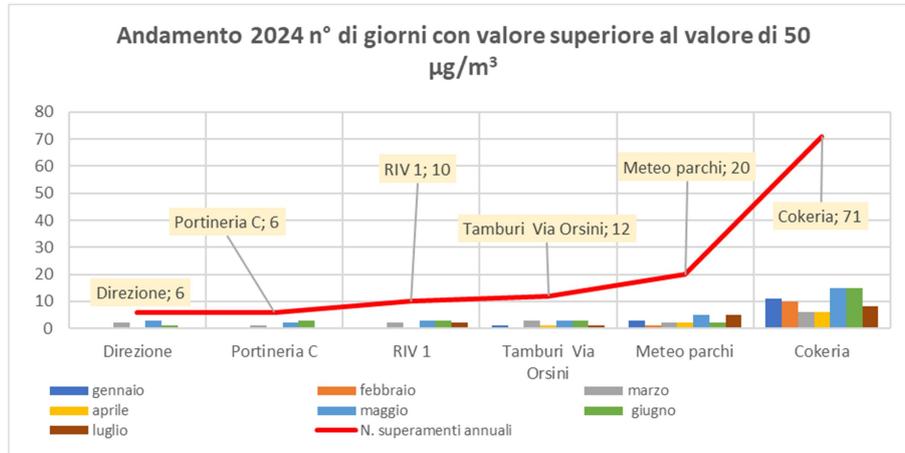
NA: non applicabile.

15 di 51

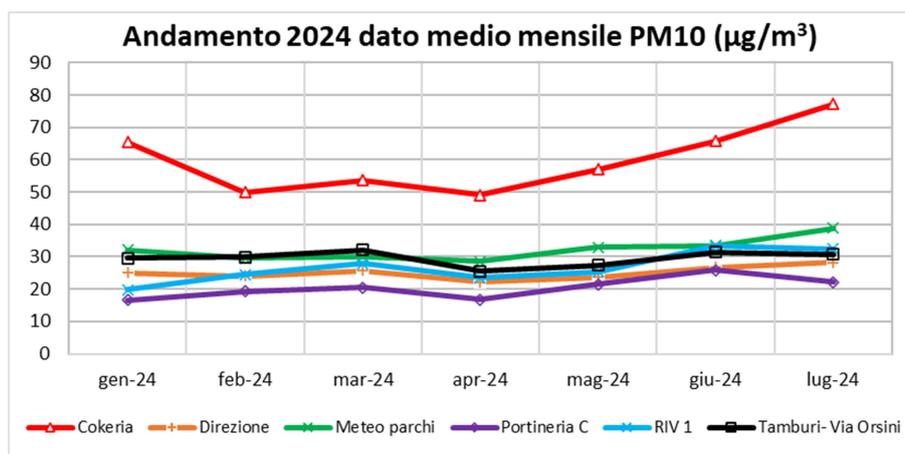
**Tabella 7 - Valori medi mensili**

PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )						
Riepilogo valori mensili						
	Cokeria	Direzione	Meteo parchi	Portineria C	RIV 1	Tamburi Via Orsini
gennaio	65	25	32	17	20	29
febbraio	50	24	30	19	24	30
marzo	54	26	30	20	28	32
aprile	49	22	29	17	23	25
maggio	57	24	33	22	25	27
giugno	66	27	33	26	33	31
luglio	77	28	39	22	32	31
agosto						
settembre						
ottobre						
novembre						
dicembre						
<b>Media annua parziale</b>	59	25	32	21	27	30
<b>Valore limite annuale</b>	NA	NA	NA	NA	NA	40

NA: non applicabile.

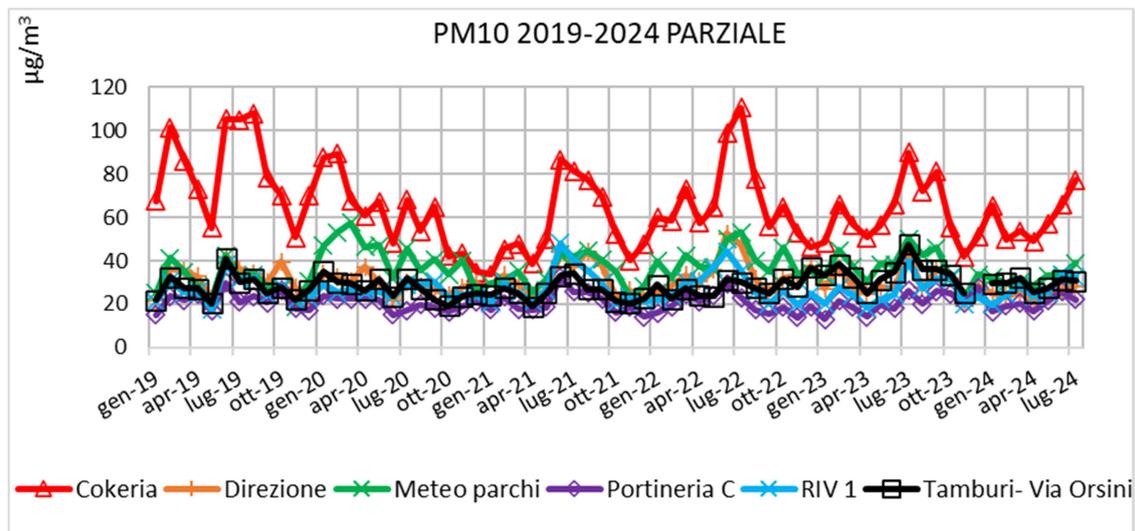


**Figura 11 - Numero di giorni di superamento del VL di PM10**

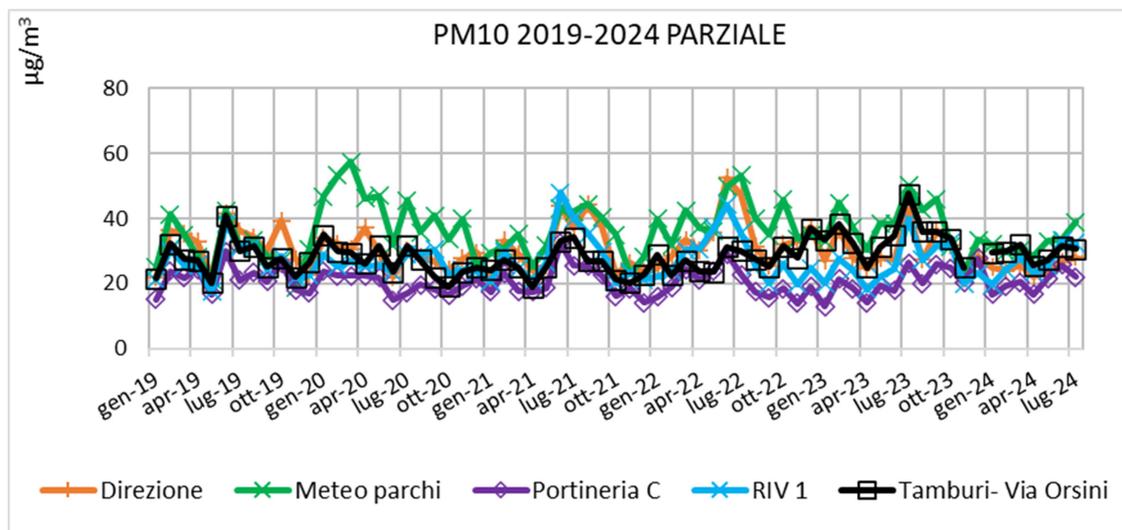


**Figura 12 - Livelli di concentrazione medi mensili di PM10 in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Nei grafici seguenti, invece, al fine di valutare i trend su di un periodo più lungo, si riportano gli andamenti delle medie mensili del periodo 2019 ÷ luglio 2024, con e senza i dati della centralina Cokeria.



**Figura 13 - Livelli medi mensili di concentrazione di PM10 2019÷ luglio 2024 in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Rete AdI con Cokeria)**



**Figura 14 - Livelli medi mensili di concentrazione di PM10 2019÷luglio 2024 in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Rete AdI senza Cokeria)**

## PM10 con analizzatore biorario Environnement

Data la scansione temporale bioraria dell'analizzatore PM10 mod. Environnement è possibile costruire l'andamento del giorno "tipo" delle concentrazioni di PM10 in ogni sito. In questo report il grafico del *giorno tipo* riporta le concentrazioni orarie "tipo" calcolate come media mensile delle singole ore nell'arco della giornata. Ad esempio, il valore riportato alle ore 2 di *Cokeria* è la media mensile di tutte le concentrazioni misurate alle ore 2 di tutti i giorni dall'analizzatore di PM10 presente nella stessa centralina, pertanto sulla base dei valori medi biorari, viene definito un giorno tipo per ciascun sito di monitoraggio. Per ogni centralina, l'andamento del *giorno tipo* è utile a valutare la variazione nel corso della giornata delle concentrazioni di un dato inquinante per un dato sito, come valutazione media del mese, con relative fasce biorarie relative ai massimi e ai minimi livelli misurati.

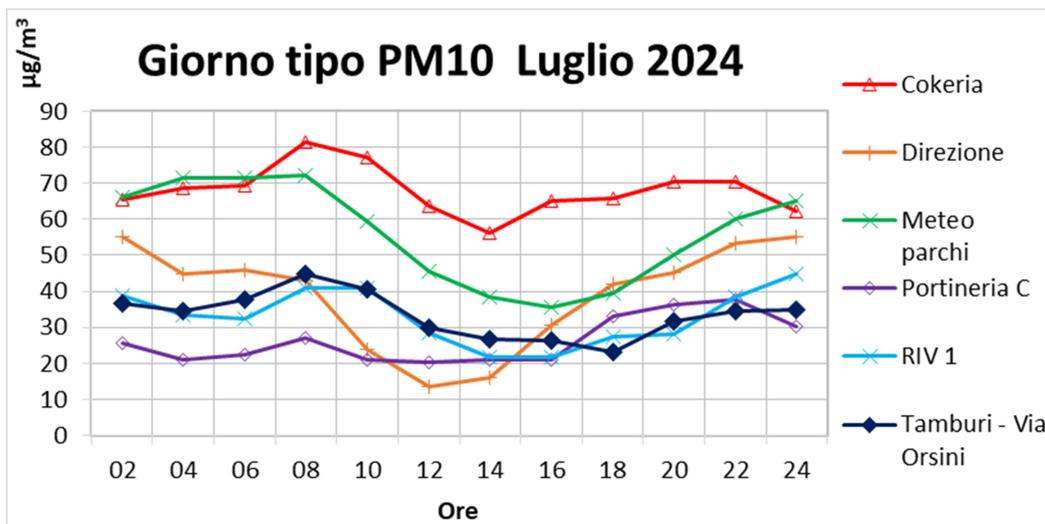


Figura 15 - Giorno tipo delle concentrazioni di PM10 in µg/m<sup>3</sup>

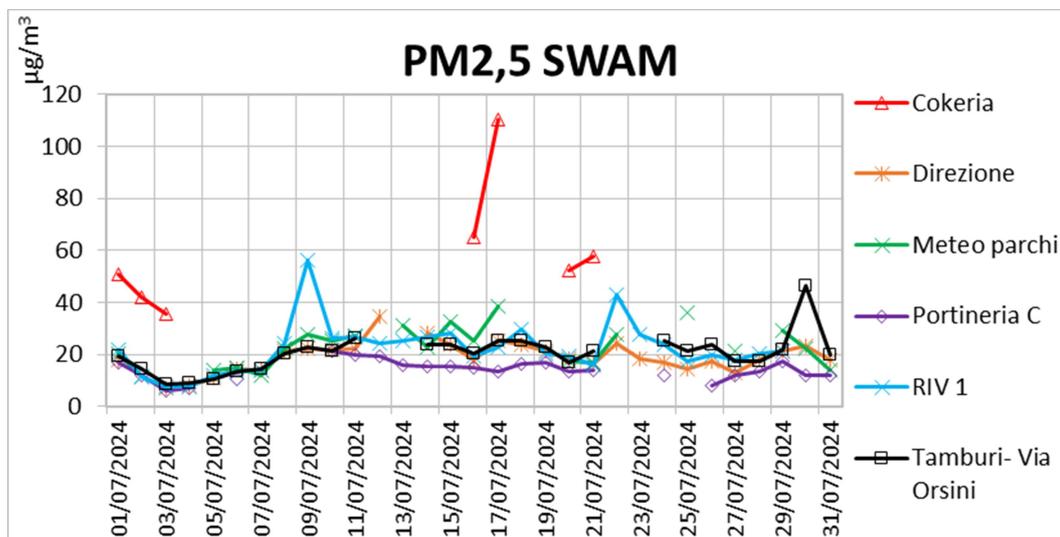
## PM2.5

**Tabella 8 Limiti normativi**

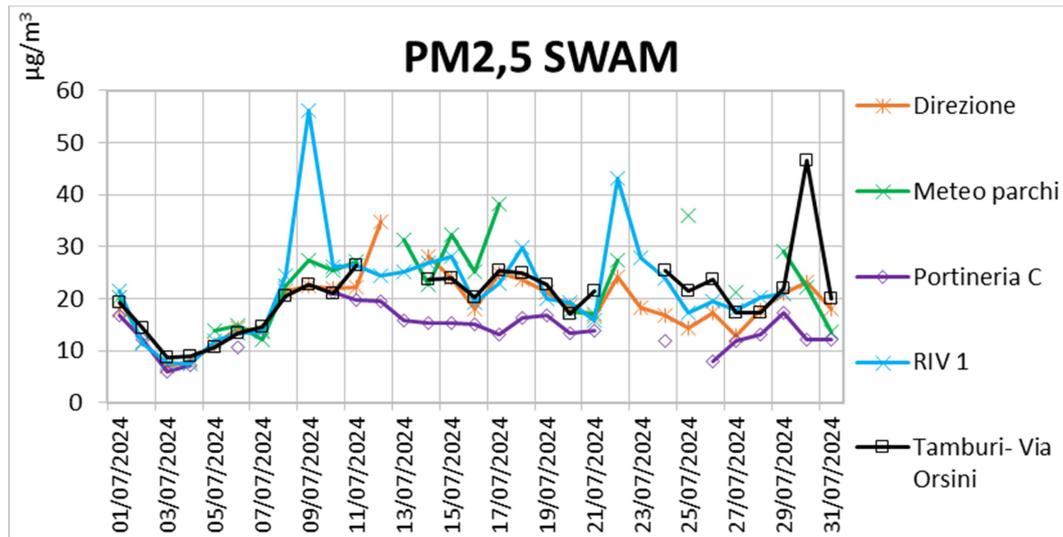
LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE ANNUALE PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	D. Lgs. 155/10

Come per il PM10, anche per il PM2.5 le concentrazioni più elevate sono state registrate nel sito *Cokeria*.

I valori medi mensili nel mese di luglio 2024 sono risultati in aumento rispetto a quelli del mese precedente in tutti i siti.



**Figura 16 - Livelli di concentrazione di PM2.5 in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (rete AdI con Cokeria)**



**Figura 17 - Livelli di concentrazione di PM2.5 in µg/m<sup>3</sup> (rete AdI senza Cokeria)**

Nel mese di luglio si sono registrati valori medi giornalieri maggiori del valore limite annuale di 25 µg/m<sup>3</sup> in tutti i siti ad eccezione di *Portineria C*:

- *Cokeria*: n. 7 su 7 giorni di dati validi.
- *Direzione* n. 2 su 29 giorni di dati validi.
- *Meteo Parchi*: n. 8 su 22 giorni di dati validi.
- *Portineria*: nessuno su 24 giorni di dati validi.
- *RIV1*: n. 8 su 29 giorni di dati validi.
- *Tamburi -Via Orsini*: n. 2 su 27 giorni di dati validi.

Si riportano, di seguito, i valori medi mensili e le correlazioni tra le concentrazioni medie giornaliere registrate nei 6 siti di monitoraggio.

**Tabella 9 - Valori medi mensili PM2.5**

<b>PM2.5 SWAM</b>	<b>luglio – 2024 (Medie mensili) (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>
Cokeria	59
Direzione	19
Meteo Parchi	23
Portineria	14
RIV1	22
Tamburi Via Orsini	20

Nella tabella seguente, si riportano i coefficienti di correlazione delle medie giornaliere di PM2.5 rilevate dalle diverse centraline dal 01/01/2024.

Le stazioni che mostrano una correlazione accettabile ( $>0,70$ ) sono evidenziate in rosso; tale indicatore è da considerarsi indicativo e non esaustivo trattandosi di fenomenologia complessa, rimandando a specifici approfondimenti che non sono oggetto del presente report mensile che ha lo scopo di rendere da subito fruibili agli stakeholder ed alla popolazione i dati rilevati.

Si ricorda che in statistica, una correlazione è una relazione tra due variabili tale che a ciascun valore della prima corrisponda un valore della seconda, seguendo una certa regolarità. La correlazione non dipende da un rapporto di causa-effetto quanto dalla tendenza di una variabile a cambiare in funzione di un'altra.

La correlazione indica la tendenza che hanno due variabili (X e Y) a variare insieme ad esempio sulla base di eventuali sorgenti emissive comuni e/o fenomeni meteo diffusivi simili.

**Tabella 10 - Correlazione tra dati di PM2.5 giornalieri**

Correlazioni PM2.5 SWAM						
	Cokeria	Direzione	Meteo parchi	Portineria C	RIV 1	Tamburi Via Orsini
Cokeria	1.00	0.58	0.81	0.44	0.58	0.70
Direzione		1.00	0.78	0.83	0.85	0.87
Meteo parchi			1.00	0.59	0.73	0.81
Portineria C				1.00	0.85	0.71
RIV 1					1.00	0.84
Tamburi Via Orsini						1.00

In tabella 11 si riportano i valori medi mensili e la media annua da confrontarsi con il valore limite medio annuo (VL) di  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (D. Lgs.155/2010: Valore annuale per la protezione della salute umana).

La media annua parziale nel sito esterno di *Tamburi-Via Orsini*, dov'è applicabile il valore limite, è risultata per il 2024 pari a  $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , inferiore, pertanto, al limite di legge.

22 di 51

**Tabella 11 - Valori medi mensili PM2.5**

PM2.5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )						
Riepilogo valori medi mensili						
	Cokeria	Direzione	Meteo parchi	Portineria C	RIV 1	Tamburi- Via Orsini
gennaio	34	11	12	8	10	13
febbraio	24	12	13	11	12	14
marzo	19	9	9	8	9	12
aprile	29	11	11	10	11	13
maggio	28	10	12	10	10	12
giugno	43	14	17	13	16	16
luglio	59	19	23	14	22	20
agosto						
settembre						
ottobre						
novembre						
dicembre						
<b>Media annuale</b>	32	12	14	11	13	14
<b>Valore limite annuale</b>	NA	NA	NA	NA	NA	25

NA: non applicabile.

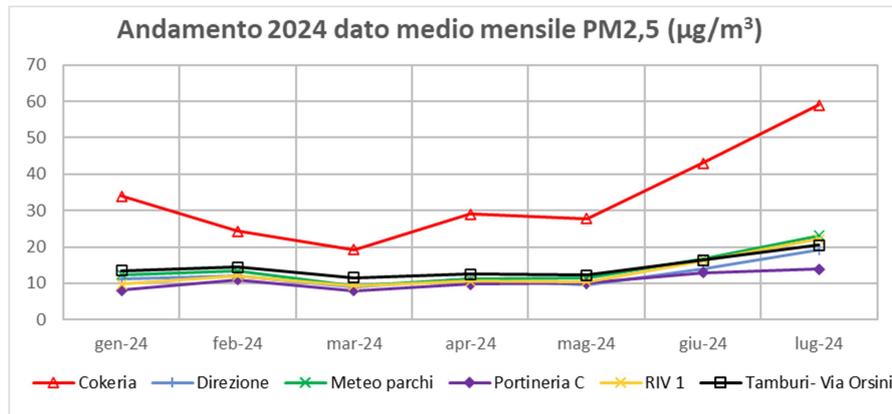


Figura 18 - Livelli di concentrazione medi mensili di PM2.5 (SWAM) in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

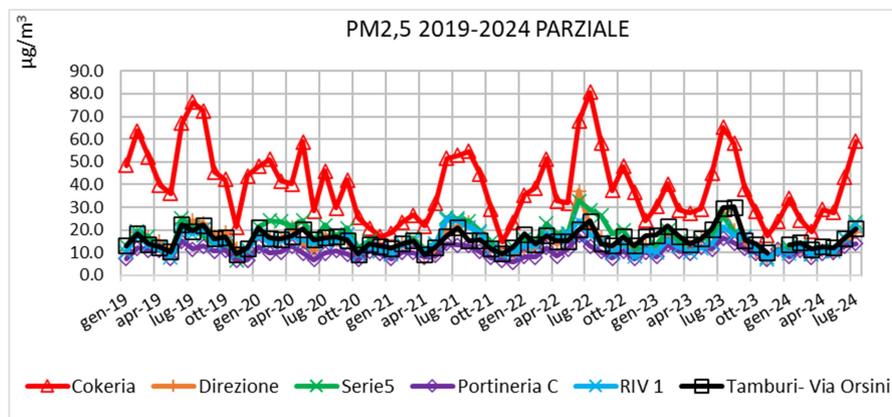


Figura 19 - Livelli medi mensili di concentrazione di PM2.5 2019÷luglio 2024 in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Rete AdI con Cokeria)

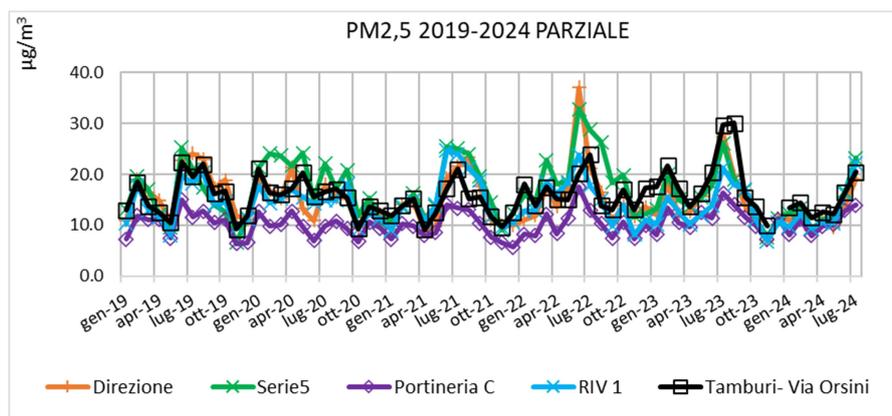


Figura 20 - Livelli medi mensili di concentrazione di PM2.5 2019÷ luglio 2024 in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Rete AdI senza Cokeria)

## **Benzene**

**Tabella 12 - Limiti normativi**

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE ANNUALE	5,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	D. Lgs. 155/10

Nel mese di luglio 2024, le concentrazioni più elevate sono state registrate nel sito *Cokeria* con livelli medi giornalieri superiori al limite annuale di 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  per 11 giorni su 11 giorni di dati validi e con una media mensile di 16.2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Negli altri siti non si sono riscontrate medie giornaliere superiori a 5.0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (valore limite medio annuale). A *Tamburi-Via Orsini* si è registrato un valore medio mensile 1.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Il valore medio annuo parziale al 31 luglio 2024 di 2.4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  registrato a *Tamburi-Via Orsini* è inferiore alla media annua misurata nel 2023 che era pari a 3.6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Si segnala che la media mensile nel sito della RRQA posto in *Via Machiavelli* è risultata pari 1.1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , confrontabile al mese precedente (1.0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Si riportano di seguito le medie annue registrate dal 2017 al 2023 nel sito di *Tamburi-Via Orsini*, a confronto con *Via Machiavelli* e *Via Adige*, sia in forma tabellare che grafica.

Dal II trimestre del 2024 si registra una diminuzione delle concentrazioni di benzene in tutte le centraline.

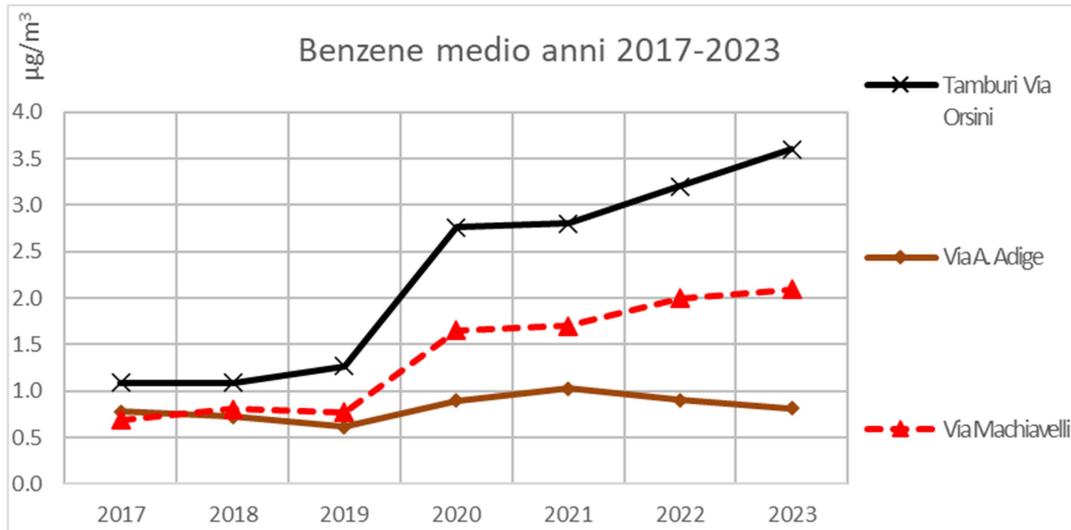


Figura 21 - Livelli di concentrazione di Benzene medi annui in µg/m<sup>3</sup>

Nei seguenti grafici si riportano le medie giornaliere di benzene della rete AdI nel mese di luglio 2024.

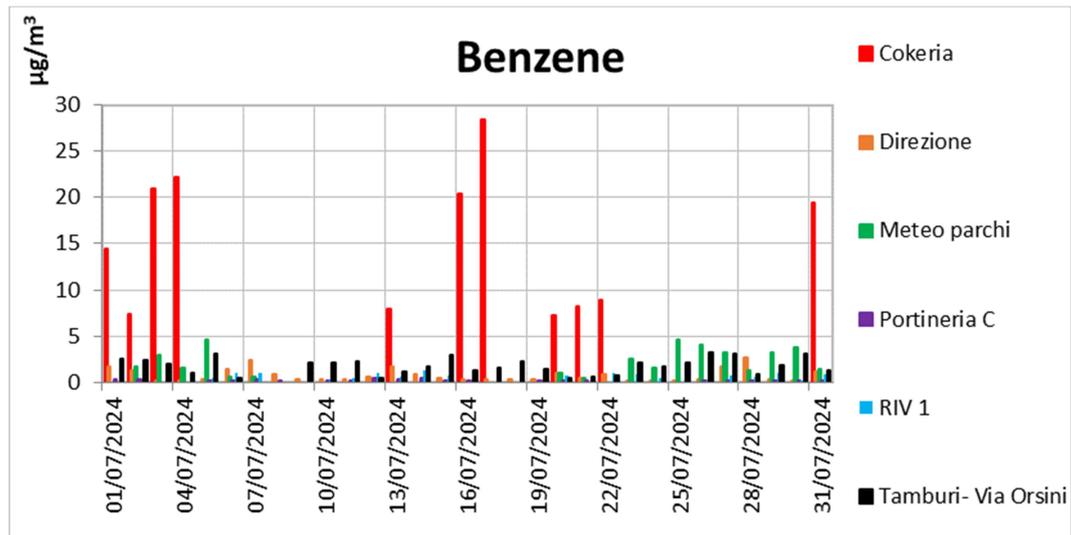
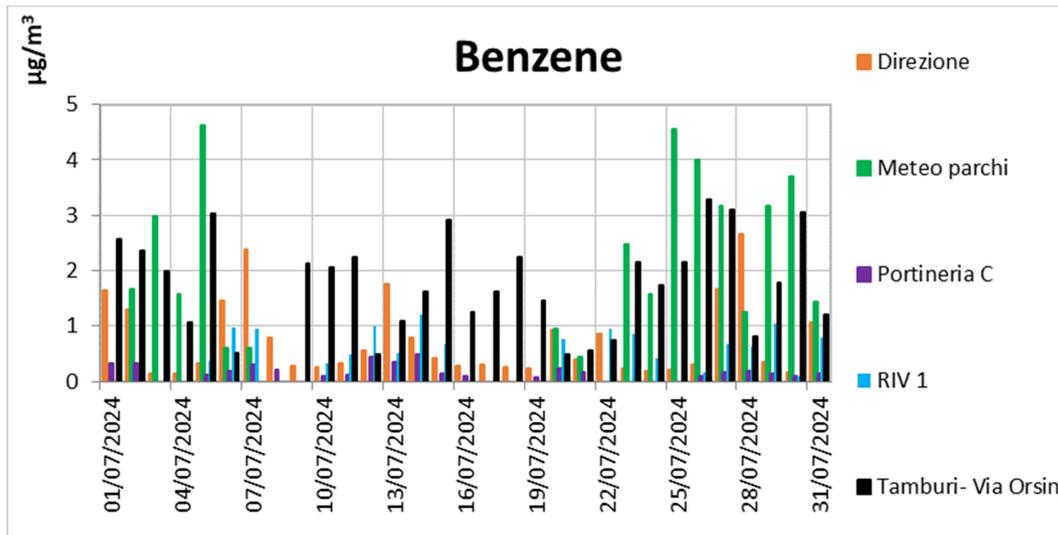
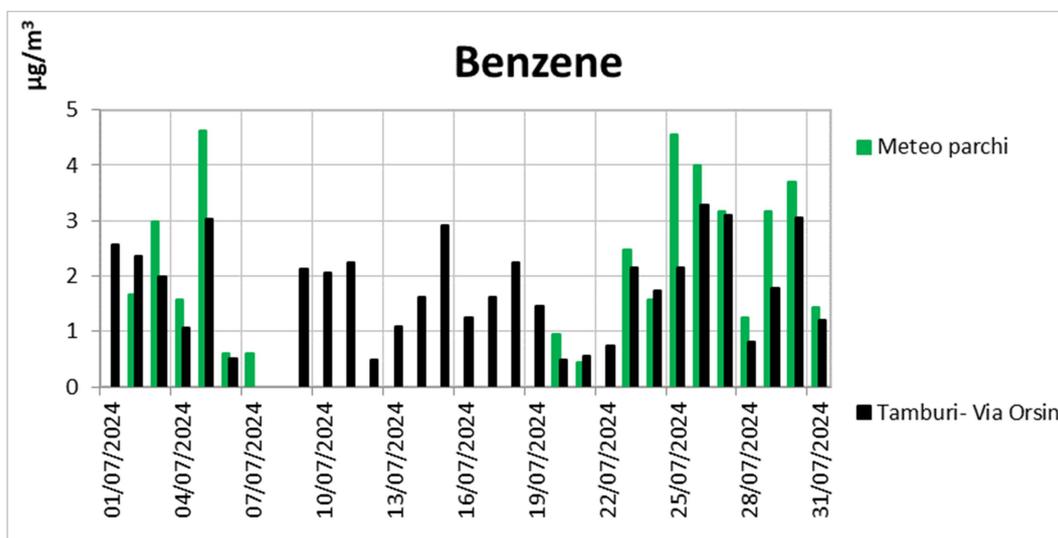


Figura 22- Livelli di concentrazione di Benzene in µg/m<sup>3</sup> (rete AdI con Cokeria)

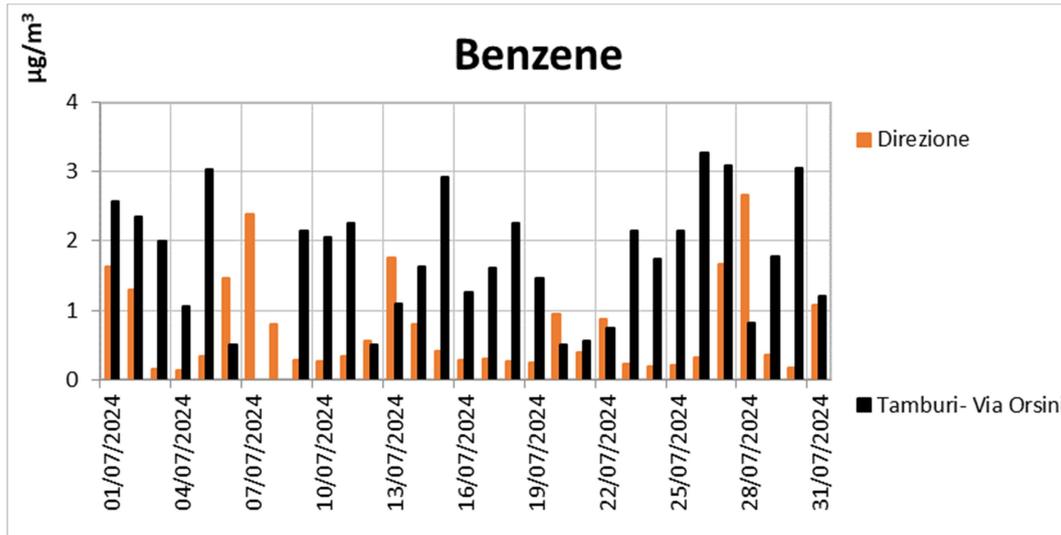


**Figura 23 - Livelli di concentrazione di Benzene in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (rete AdI senza Cokeria)**

Come visibile dai grafici di Figura 24 e Figura 25, le concentrazioni di Benzene nei siti di *Tamburi-Via Orsini* vs *Meteo Parchi* hanno andamenti coerenti tra loro, a differenza dei valori di *Tamburi-Via Orsini* vs *Direzione*, posizionati in aree differenti di ricaduta delle sorgenti emissive.



**Figura 24 - Confronto livelli di concentrazione di Benzene in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  Tamburi Via Orsini vs Meteo Parchi**



**Figura 25 - Confronto livelli di concentrazione di Benzene in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
Tamburi Via Orsini vs Direzione**

Si riportano di seguito i valori medi mensili registrati nelle 6 stazioni della rete Acciaierie d'Italia.

**Tabella 13 - Valori medi mensili Benzene**

Benzene	luglio – 2024
	Medie mensili calcolate dai dati orari disponibili ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Cokeria	16.2
Direzione	0.7
Meteo parchi	2.7
Portineria	0.2
RIV1	0.6
Tamburi-Via Orsini	1.8

In tabella 14 si riportano i valori medi mensili e la media annua di benzene. Come su indicato, la media annua nel sito di *Tamburi -Via Orsini* è risultata per il 2024 pari a  $2.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , inferiore al limite di legge di  $5,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Tabella 14 - Valori medi mensili Benzene**

	Cokeria	Direzione	Meteo Parchi	Portineria C	RIV 1	Tamburi Via Orsini
gennaio	39.3	7.6	5.3	1.9	1.7	3.8
febbraio	26.2	10.3	4.4	1.9	2.3	2.9
marzo	30.5	7.9	5.9	1.6	2.0	3.5
aprile	18.1	3.1	3.8	0.6	1.2	2.3
maggio	9.0	2.4	2.0	0.4	0.7	1.4
giugno	11.4	2.2	2.0	0.3	1.0	1.4
luglio	16.2	0.7	2.7	0.2	0.6	1.8
agosto						
settembre						
ottobre						
novembre						
dicembre						
<b>Media annuale da dati orari</b>	20.7	4.9	3.8	1.0	1.4	2.4
<b>Valore limite annuale</b>	NA	NA	NA	NA	NA	<b>5.0</b>

NA: non applicabile.

Nella tabella seguente, si riportano i coefficienti di correlazione dei dati orari di benzene, dal 01/01/2024, rilevati dalle diverse centraline. Le stazioni che mostrano una correlazione accettabile ( $>0,70$ ) sono evidenziate; tale indicatore è da considerarsi indicativo e non esaustivo trattandosi di fenomenologia complessa, rimandando a specifici approfondimenti che non sono oggetto del

presente report mensile che ha lo scopo di rendere da subito fruibili agli stakeholder ed alla popolazione i dati rilevati.

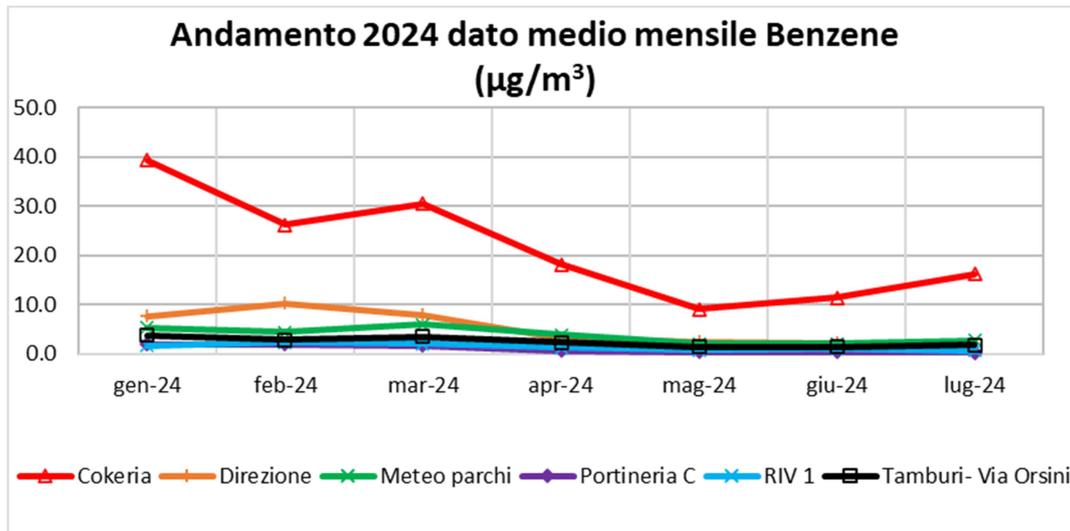
Si ricorda che, in statistica, una correlazione è una relazione tra due variabili tale che a ciascun valore della prima corrisponda un valore della seconda, seguendo una certa regolarità. La correlazione non dipende da un rapporto di causa-effetto quanto dalla tendenza di una variabile a cambiare in funzione di un'altra. La correlazione indica la tendenza che hanno due variabili (X e Y) a variare insieme ad esempio sulla base di eventuali sorgenti emissive comuni e/o fenomeni meteo diffusivi simili.

Dalla matrice di correlazione delle serie di dati di concentrazioni orarie del benzene, si evince come i dati della centralina *Tamburi-Via Orsini* sia ben correlata con *Meteo Parchi* (0.84).

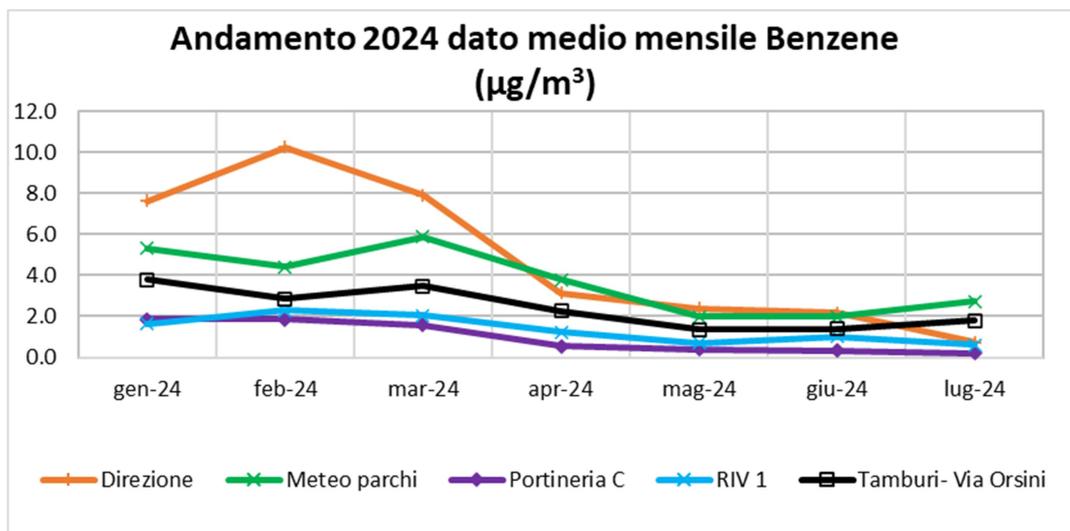
Si rimanda, per ulteriori approfondimenti, al report di dettaglio sul benzene pubblicato sul portale dell'Agenzia al seguente link: [https://www.arpa.puglia.it/pagina2873\\_report-annuali-e-mensili-qualit-dellaria-rrqa.html](https://www.arpa.puglia.it/pagina2873_report-annuali-e-mensili-qualit-dellaria-rrqa.html)

**Tab. 15- matrice di correlazione dati orari di benzene al 31/07/2024**

Correlazioni PM2.5 SWAM						
	Cokeria	Direzione	Meteo parchi	Portineria C	RIV 1	Tamburi Via Orsini
Cokeria	1.00	-0.10	0.58	-0.06	-0.02	0.49
Direzione		1.00	-0.13	0.19	-0.07	-0.10
Meteo parchi			1.00	-0.05	-0.12	0.84
Portineria C				1.00	0.02	-0.01
RIV 1					1.00	-0.08
Tamburi Via Orsini						1.00



**Figura 26 - Livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
(Rete AdI con Cokeria)**



**Figura 27 - Livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
(Rete AdI senza Cokeria)**

Nei grafici seguenti, invece, al fine di valutare i trend su di un periodo più lungo, si riportano gli andamenti delle medie mensili del periodo 2019 ÷ luglio 2024, con e senza i dati della centralina Cokeria.

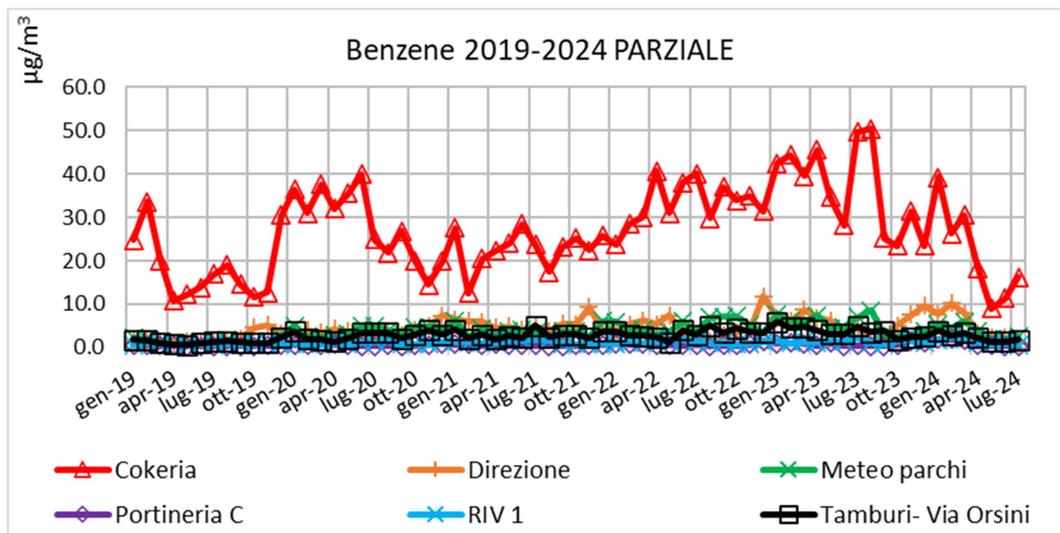


Figura 28 - Livelli medi mensili di concentrazione di Benzene 2019÷ luglio 2024 in µg/m<sup>3</sup> (Rete AdI con Cokeria)

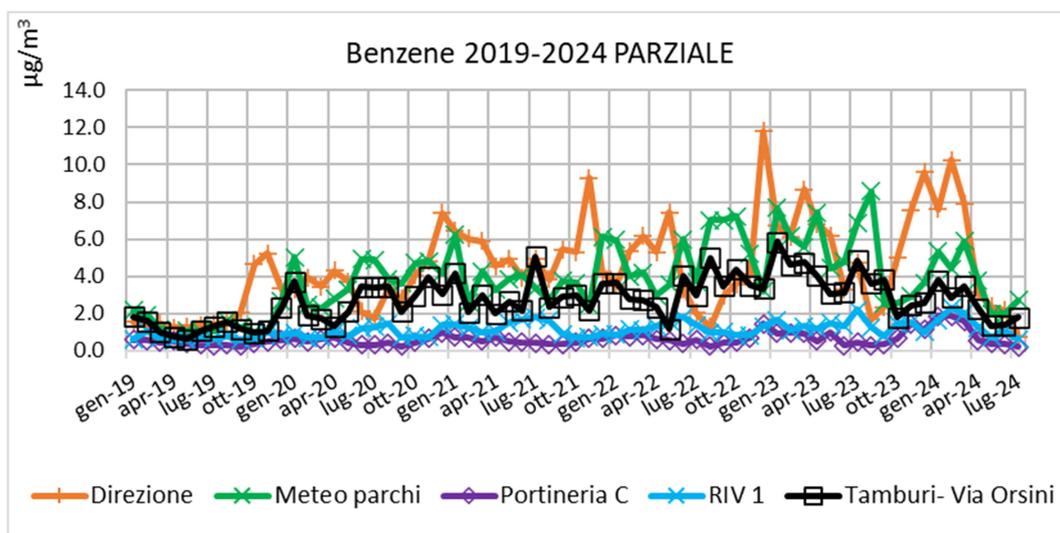
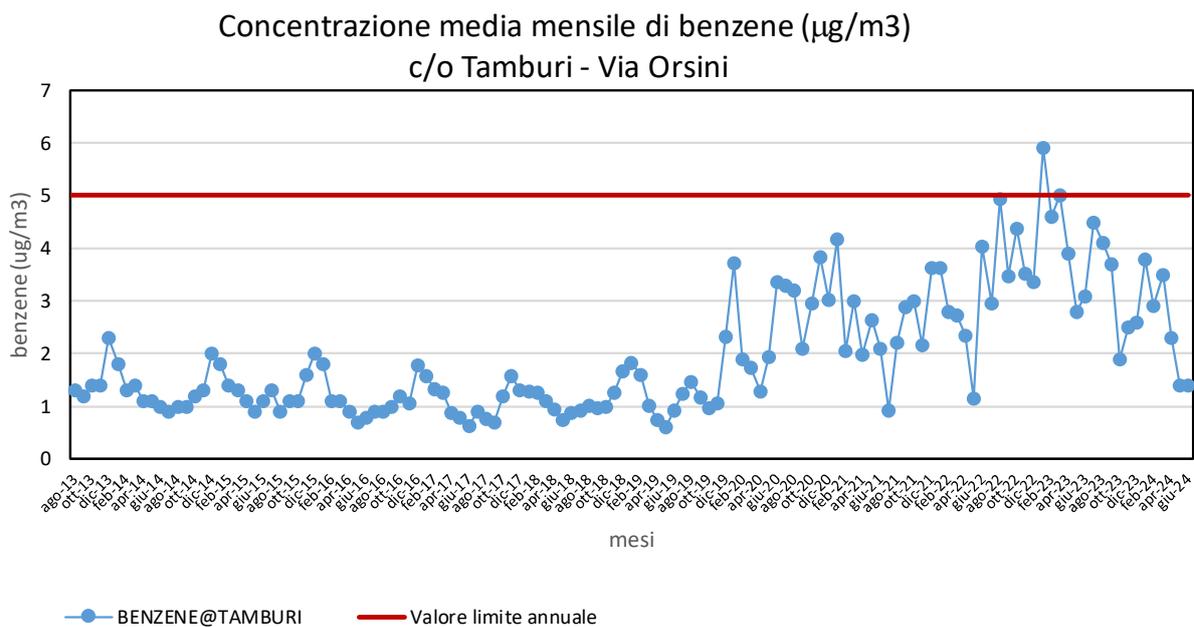


Figura 29 - Livelli medi mensili di concentrazione di Benzene 2019÷ luglio 2024 in µg/m<sup>3</sup> (Rete AdI senza Cokeria)

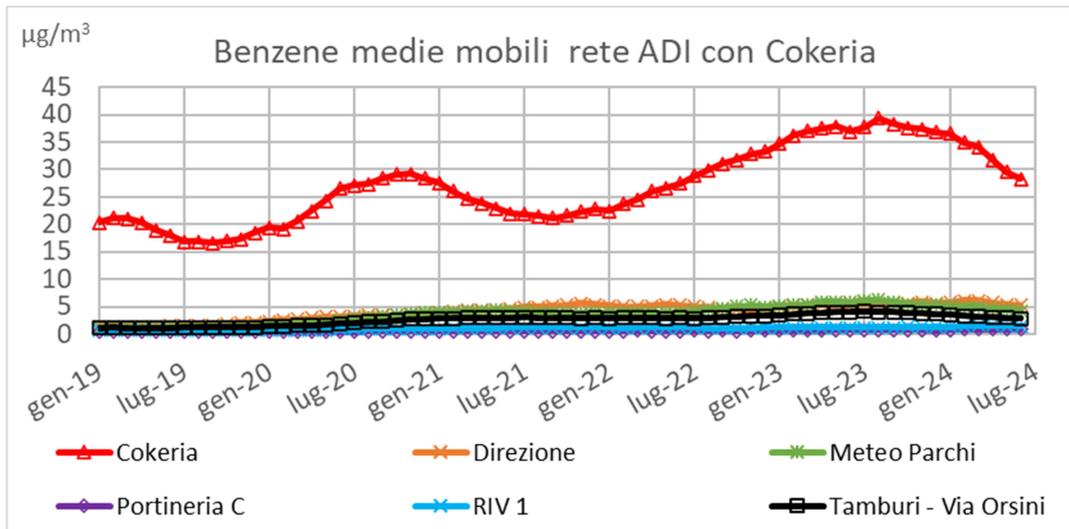
A seguire, i trend delle medie mobili mensili di Benzene nella rete AdI dal 2019 al mese di luglio 2024. Dal grafico in figura 30, si evidenzia, per la stazione *Tamburi -Via Orsini*, un trend in crescita nel 2020 e un successivo plateau con valori medi che si attestano intorno ai 3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  contro una baseline del 2019 di 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



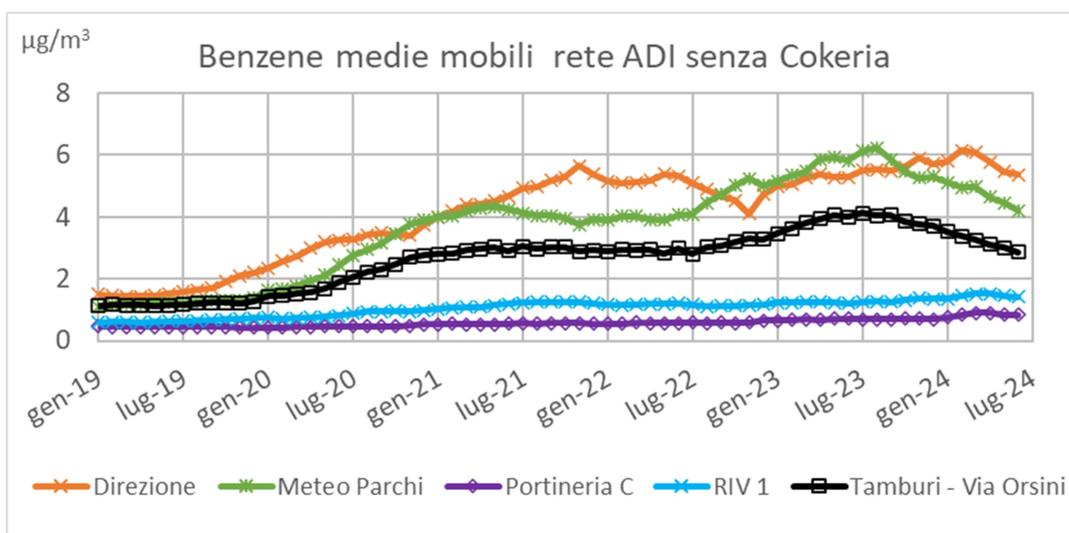
**Figura 30 - Livelli medi mensili di concentrazione di Benzene in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
Tamburi Via Orsini- da agosto 2013 a luglio 2024**

Come detto nei precedenti report mensili, a partire dal mese di luglio 2022, si era osservato un ulteriore incremento delle concentrazioni di benzene nella cabina esterna della rete AdI denominata *Tamburi-Via Orsini*, con casi di media mensile anche superiore a 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , valore limite -su base annua- previsto dal D.Lgs. n. 155/2010 per questo inquinante.

Si richiama, per ulteriori approfondimenti, la relazione sul benzene con i dati aggiornati all'anno 2023, pubblicata sul sito istituzionale di ARPA Puglia nella sezione Report annuali e mensili qualità dell'aria (RRQA) scaricabile direttamente al link [https://www.arpa.puglia.it/moduli/output\\_immagine.php?id=6686](https://www.arpa.puglia.it/moduli/output_immagine.php?id=6686).



**Figura 31 - Medie mobili mensili di concentrazione di Benzene in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Rete AdI con Cokeria)**

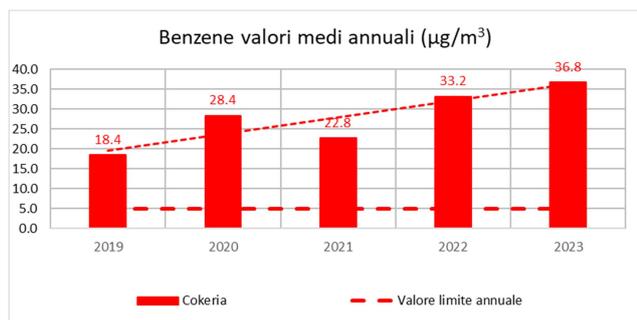


**Figura 32 - Medie mobili mensili di concentrazione di Benzene in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Rete AdI senza Cokeria)**

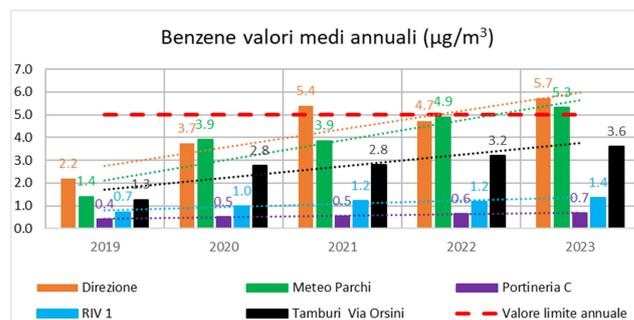
Dai seguenti grafici, si osserva come le medie annue mostrino un incremento delle concentrazioni dal 2019 al 2023 in tutti i siti, in maniera più marcata presso *Cokeria*, *Direzione*, *Meteo Parchi* e *Tamburi-Via Orsini* ed in maniera meno marcata presso i siti *RIVI*, *Portineria C*.

Di seguito, ci si focalizza sul periodo 2019÷2023 per mostrare le linee di tendenza, che risultano evidentemente in aumento per i siti oggetto di approfondimento, *Tamburi-Via Orsini*, *Via Machiavelli* (poste nel quartiere Tamburi) e nelle centraline interne ad ADI, cioè *Meteo Parchi*,

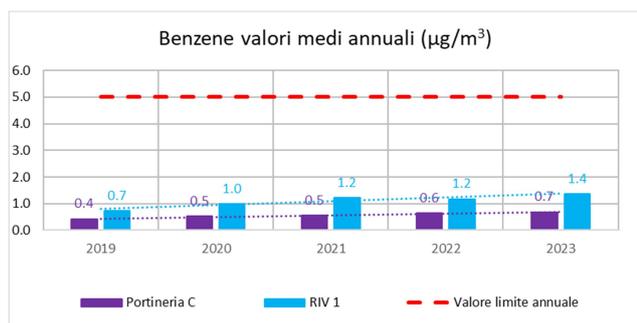
*Cokeria e Direzione*; ciò non si osserva per la centralina *Via A. Adige*, sito urbano da traffico, posto a maggiore distanza dallo Stabilimento AdI. Anche in *Via Machiavelli* è apprezzabile l'aumento dal 2019, ma in misura minore in conseguenza della maggiore distanza dallo Stabilimento AdI.



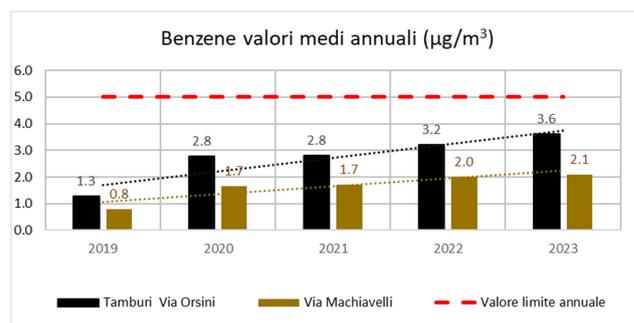
Rete AdI Cokeria



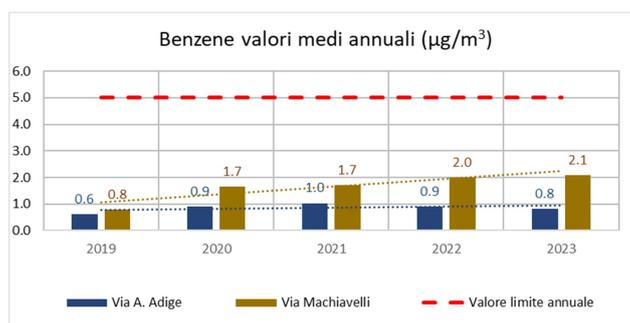
Rete AdI senza Cokeria



Rete ADI Portineria e RIV1



Tamburi-Via Orsini – Via Machiavelli



Via A. Adige – Via Machiavelli

**Fig. 33**–medie annue di benzene ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nella rete AdI dal 2019 al 2023  
Rete AdI (con e senza *Cokeria*) e Rete QA TA Via Machiavelli, Via A. Adige con linee di tendenza

Le concentrazioni medie mensili del 2023 hanno confermato la tendenza al rialzo rispetto al periodo ante-2020. A conferma, si riporta il numero di superamenti registrati sino al mese di luglio 2024 dell'unico valore soglia sulla media oraria ad oggi noto, cioè il valore di esposizione di riferimento (REL) di  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$  stabilito dall'Office of Environmental Health Hazard Assessment – OEHHA - della California Environmental Protection Agency.

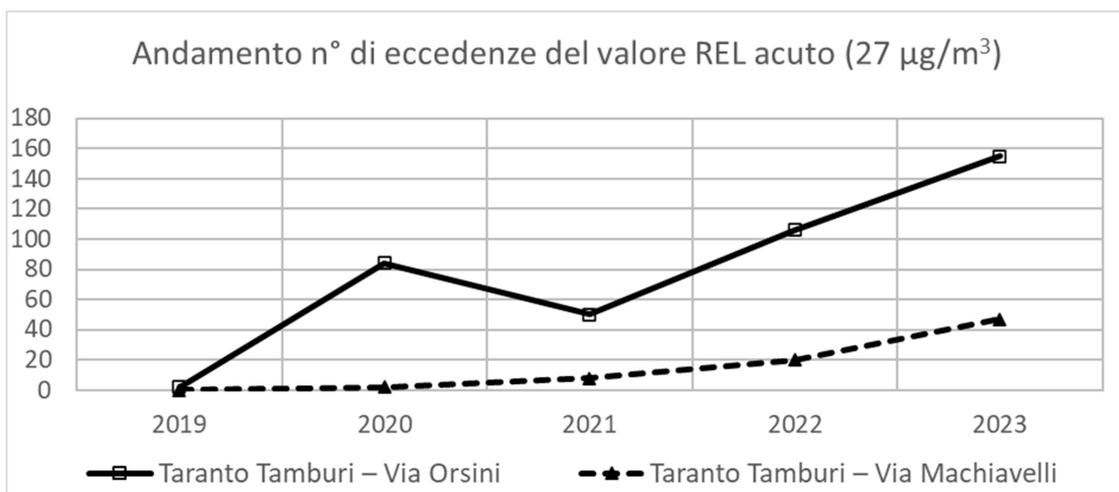
Nella tabella seguente si riportano i numeri delle eccedenze di tale soglia nelle cabine *Tamburi-Via Orsini*, *Via Machiavelli* e *CISI Paolo VI*, posti a confronto tra loro per ciascun mese del 2024. La criticità degli elevati picchi orari diminuisce per le stazioni via via più lontane dal perimetro dello stabilimento siderurgico.

Nel mese di luglio 2024 non si sono registrate eccedenze della soglia di  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (REL) nella centralina di *Via Orsini-Tamburi* e in *Via Machiavelli*. a conferma del miglioramento registrato a partire dal mese di aprile 2024.

**Tab. 16: N. eccedenze REL acuto di  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$  2024**

2024	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot.
Taranto Tamburi Via Orsini	3	5	16	0	0	0	0						24
Taranto Tamburi – Via Machiavelli	0	4	8	1	0	0	0						13
Taranto – Paolo VI	0	0	0	0	0	0	0						0
Altre stazioni (BR-LE-TA)	0	0	0	0	0	0	0						0

3 5 d i 5 1



**Fig. 34 Andamenti eccedenze del valore REL**

Tabella N. eccedenze del valore REL acuto pari a  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media oraria – ANNI 2019÷2023

	2019	2020	2021	2022	2023
Taranto Tamburi – Via Orsini Rete AdI	2	84	50	106	155
Taranto Tamburi – Via Machiavelli	0	2	8	20	47
Taranto – Paolo VI	3	3	8	5	1
Altre stazioni (BR-LE-TA)	2	0	1	1	0

Di seguito si riportano le seguenti tabelle a confronto con gli anni precedenti dal 2019 al 2023:

Tab. 17: N. eccedenze REL acuto di  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media oraria dal 2023 al 2019

ANNO 2023	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot.
Taranto Tamburi – Via Orsini	18	34	23	20	16	7	15	5	17	0	0	0	155
Taranto Tamburi – Via Machiavelli	0	6	4	2	2	0	12	20	0	0	1	0	47
Taranto – Paolo VI	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Altre stazioni (BR-LE-TA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3 6 d i 5 1

ANNO 2022	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot.
Taranto Tamburi – Via Orsini	8	2	2	2	3	6	6	11	20	25	16	5	106
Taranto Tamburi – Via Machiavelli	1	0	0	0	0	1	2	2	2	6	5	1	20
Taranto – Paolo VI	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5
Altre stazioni (BR-LE-TA)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

ANNO 2021	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot.
Taranto Tamburi – Via Orsini	8	0	2	5	8	2	4	2	8	3	1	7	50
Taranto Tamburi – Via Machiavelli	4	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	8

<b>Brindisi -Mezzo mobile Micorosa</b>	0	0	0	0	0	5	0	1	0	0	0	2	8
<b>Altre stazioni (BR-LE-TA)</b>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

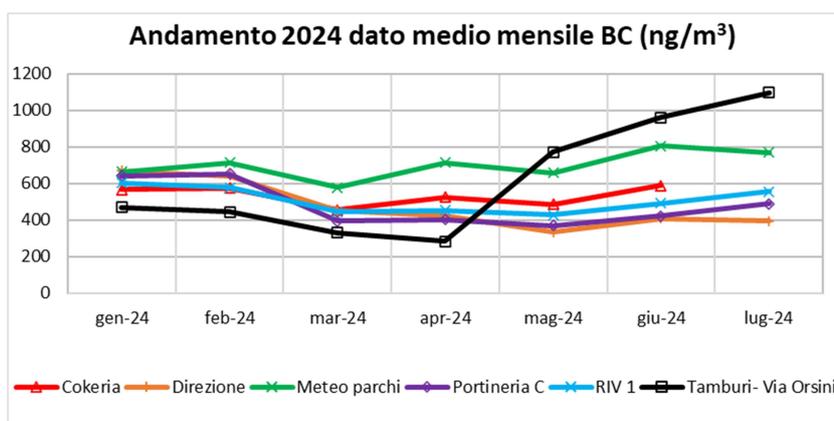
<b>ANNO 2020</b>	<b>Gen</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Apr</b>	<b>Mag</b>	<b>Giu</b>	<b>Lug</b>	<b>Ago</b>	<b>Set</b>	<b>Ott</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>	<b>Tot.</b>
<b>Taranto Tamburi – Via Orsini</b>	9	0	0	2	0	15	15	7	2	9	20	5	84
<b>Taranto Tamburi – Via Machiavelli</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
<b>Brindisi -Mezzo mobile Micorosa</b>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	3
<b>Altre stazioni (BR-LE-TA)</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<b>ANNO 2019</b>	<b>Gen</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Apr</b>	<b>Mag</b>	<b>Giu</b>	<b>Lug</b>	<b>Ago</b>	<b>Set</b>	<b>Ott</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>	<b>Tot.</b>
<b>Taranto Tamburi – Via Orsini</b>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
<b>Taranto Tamburi – Via Machiavelli</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Brindisi – Terminal passeggeri</b>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3
<b>Brindisi – S.I.S.R.I. (Ind.le)</b>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
<b>Altre stazioni (BR-LE-TA)</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

37 di 51

## Black Carbon

Il Black Carbon (BC) si forma in seguito a combustione incompleta di combustibili fossili e biomassa; può essere emesso da sorgenti naturali ed antropiche sotto forma di fuliggine. Il parametro relativo al BC totale in aria ambiente non è normato. Lo strumento installato nelle stazioni di monitoraggio della rete Acciaierie d'Italia S.p.A. sfrutta il principio dell'assorbimento della radiazione luminosa da parte del BC a determinate lunghezze d'onda. La concentrazione media mensile più alta nel mese di luglio 2024 è stata registrata nella stazione *Tamburi Via Orsini*.



**Figura 35 - Livelli di concentrazione di Black Carbon in ng/m<sup>3</sup>**

Si riportano, di seguito, i valori medi mensili registrati nelle 6 stazioni della rete ACCIAIERIE D'ITALIA in A.S.

**Tab. 18: Valori medi mensili Black Carbon**

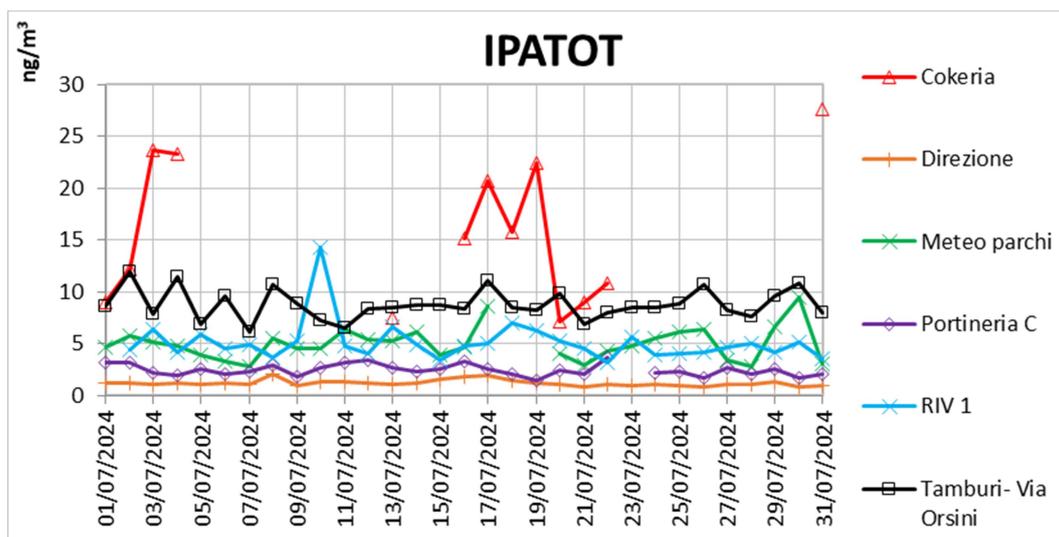
	BC					
	Cokeria	Direzione	Meteo parchi	Portineria C	RIV 1	Tamburi Via Orsini
gennaio	567	669	665	642	603	469
febbraio	576	640	714	652	577	444
marzo	457	450	577	396	444	329
aprile	524	425	714	403	453	282
maggio	485	332	657	368	429	773
giugno	590	408	806	423	491	960
luglio	ND	394	770	489	555	1098
agosto						
settembre						
ottobre						
novembre						
dicembre						
Media annuale da dati orari	530	474	699	479	506	624

ND: non disponibile.

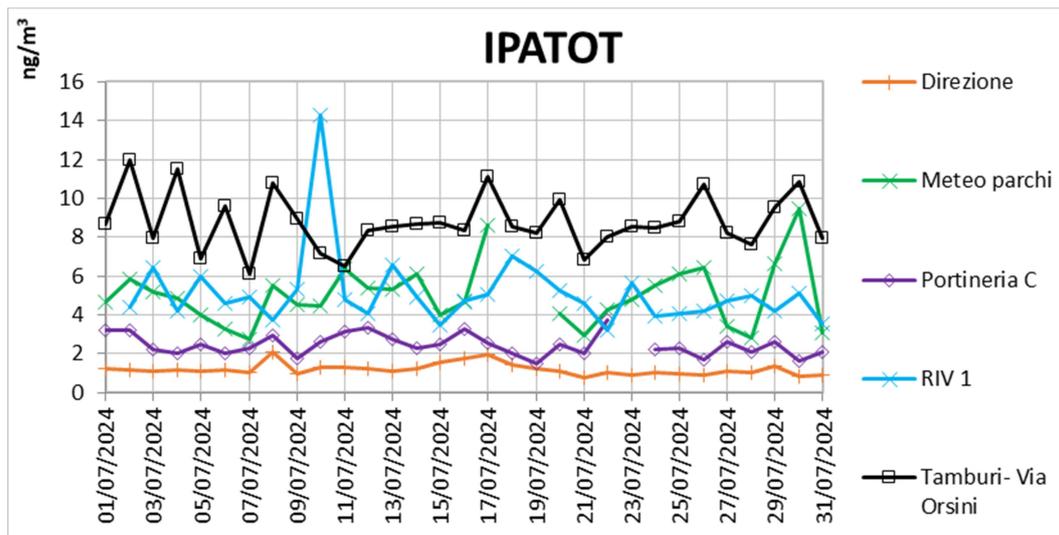
## IPA TOTALI

I valori di IPATOT presenti in aria ambiente sono rilevati con il Monitor ECOCHEM mod. PAS 2000 che utilizza il metodo della fotoionizzazione selettiva degli IPA<sub>TOT</sub>, adsorbiti sulle superfici degli aerosol carboniosi aventi diametro aerodinamico compreso tra 0,01 e 1,5 µm. Il parametro relativo agli IPA<sub>TOT</sub> in aria ambiente non è normato, il D.lgs. n.155/10 si riferisce unicamente al Benzo(a)pirene adsorbito sulla frazione di particolato PM10, indicando un valore obiettivo annuale da non superare. Tali misure, pertanto, sono da considerarsi puramente indicative.

Per i dati relativi alle determinazioni analitiche del Benzo(a)pirene ai sensi del D.lgs. n.155/10 si rimanda alla sezione di reportistica dedicata del sito istituzionale “Report sulla determinazione di IPA e metalli nel PM10 ai sensi del D.lgs. 155/2010 raggiungibile al link [https://www.arpa.puglia.it/pagina3082\\_report-sulla-determinazione-di-ipa-e-metalli-nel-pm10-ai-sensi-del-dlgs-1552010.html](https://www.arpa.puglia.it/pagina3082_report-sulla-determinazione-di-ipa-e-metalli-nel-pm10-ai-sensi-del-dlgs-1552010.html).



**Figura 36 - Livelli di concentrazione di IPA<sub>TOT</sub> in ng/m<sup>3</sup> (rete AdI con Cokeria)**



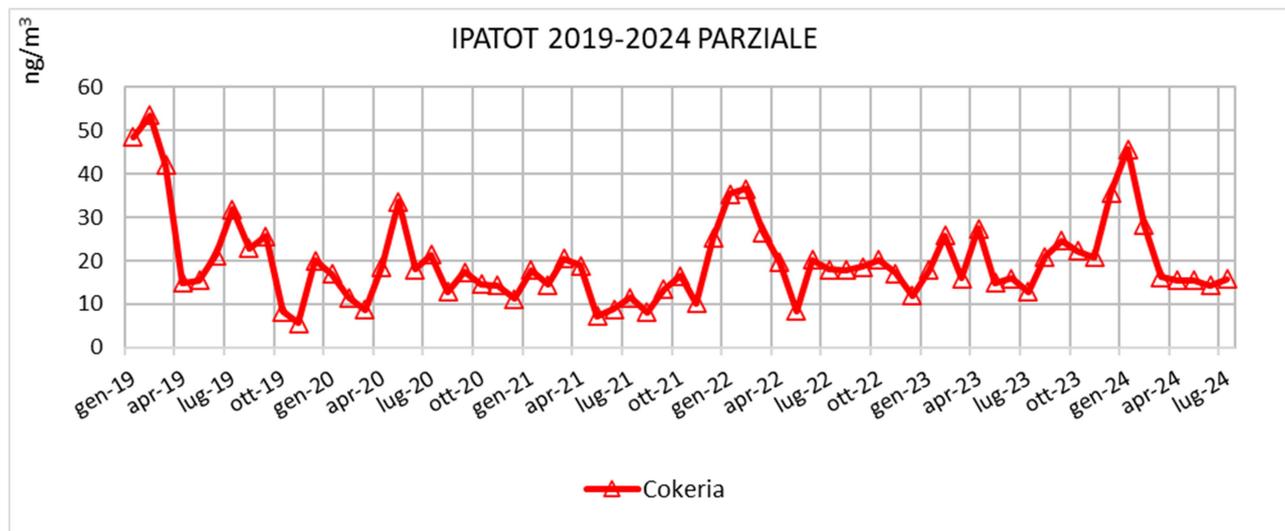
**Figura 37 - Livelli di concentrazione di IPATOT in ng/m<sup>3</sup>(rete AdI senza Cokeria)**

Le concentrazioni medie mensili più alte di IPA totali, nel mese di luglio 2024, sono state registrate nelle stazioni Cokeria; i valori più bassi nella stazione Direzione.

**Tabella 19 - Valori medi mensili IPATOT**

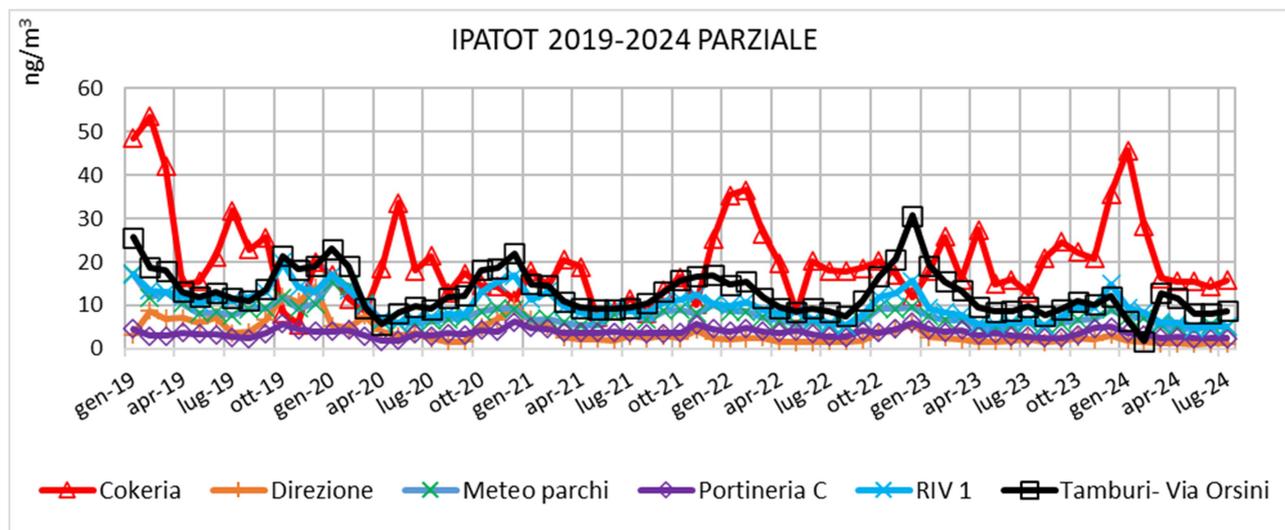
IPATOT						
	Cokeria	Direzione	Meteo parchi	Portineria C	RIV 1	Tamburi Via Orsini
gennaio	45.7	1.9	7.4	3.7	9.4	6.5
febbraio	28.2	1.7	7.0	3.3	8.5	1.8
marzo	16.2	1.2	5.4	2.6	6.0	12.9
aprile	15.4	1.2	5.4	2.6	5.9	11.6
maggio	15.6	1.0	4.3	2.3	4.7	8.1
giugno	14.3	1.1	5.7	2.4	5.0	8.2
luglio	15.7	1.2	5.0	2.4	5.1	8.8
agosto						
settembre						
ottobre						
novembre						
dicembre						
Media annuale da dati orari	20.9	1.3	5.7	2.8	6.4	8.2

Nei grafici seguenti, invece, al fine di valutare i trend su di un periodo più lungo, si riportano gli andamenti delle medie mensili del periodo 2019 ÷ luglio 2024, con e senza i dati della centralina Cokeria.

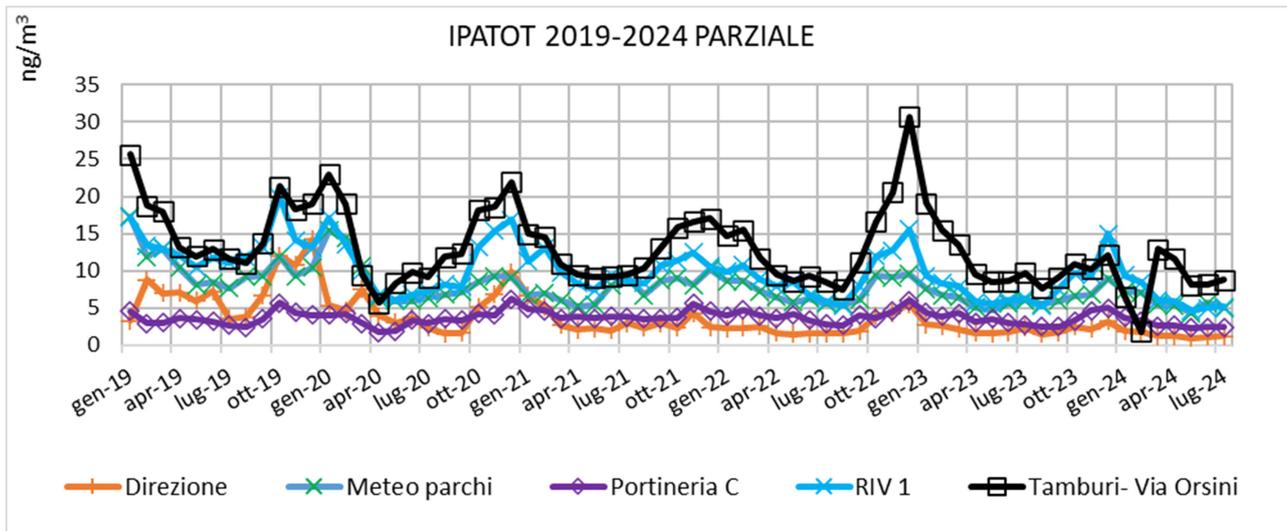


**Figura 38 - Livelli medi mensili di concentrazione di IPATOT 2019 ÷ luglio 2024 in ng/m<sup>3</sup> Cokeria**

4 | d i s | 1



**Figura 39 - Livelli medi mensili di concentrazione di IPATOT 2019 ÷ luglio 2024 in ng/m<sup>3</sup> (Rete AdI con Cokeria)**



**Figura 40 - Livelli medi mensili di concentrazione di IPATOT 2019 ÷ luglio 2024 in ng/m<sup>3</sup> (Rete AdI senza Cokeria)**

## SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e CO

Questi inquinanti sono monitorati nella stazione *Meteo Parchi*; il parametro NO<sub>2</sub> viene misurato anche nella stazione *Tamburi Via Orsini*.

È opportuno evidenziare che la stazione *Meteo Parchi* si trova ad un'altezza di circa 15 metri dal suolo.

## SO<sub>2</sub>

**Tabella 20 - Limiti normativi**

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE ORARIO	350 µg/m <sup>3</sup> , da non superare più di 24 volte per anno civile	D. Lgs. 155/10
VALORE LIMITE GIORNALIERO	125 µg/m <sup>3</sup> , da non superare più di 3 volte per anno civile	
SOGLIA DI ALLARME	500 µg/m <sup>3</sup> da misurarsi su 3 ore consecutive	

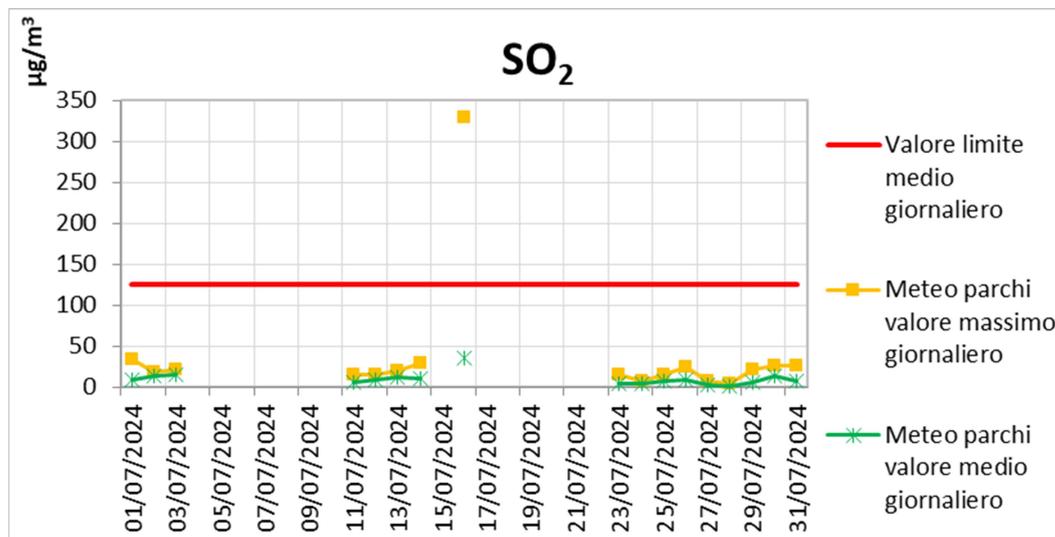
Nel grafico di seguito mostrato, è riportato il valore del massimo orario e il valore medio giornaliero della concentrazione di SO<sub>2</sub> rilevati giornalmente nel mese di luglio nel sito *Meteo Parchi*. Le concentrazioni medie giornaliere sono al di sotto dei valori limite imposti dalla normativa in aria ambiente.

Si ricorda che il valore limite orario per la protezione della salute umana è pari a 350 µg/m<sup>3</sup> mentre il valore limite calcolato come media delle 24 ore è pari a 125 µg/m<sup>3</sup>, entrambi applicabili nei siti di monitoraggio della qualità dell'aria esterni alle aree industriali. Il confronto coi limiti per le stazioni interne allo stabilimento è, pertanto, indicativo.

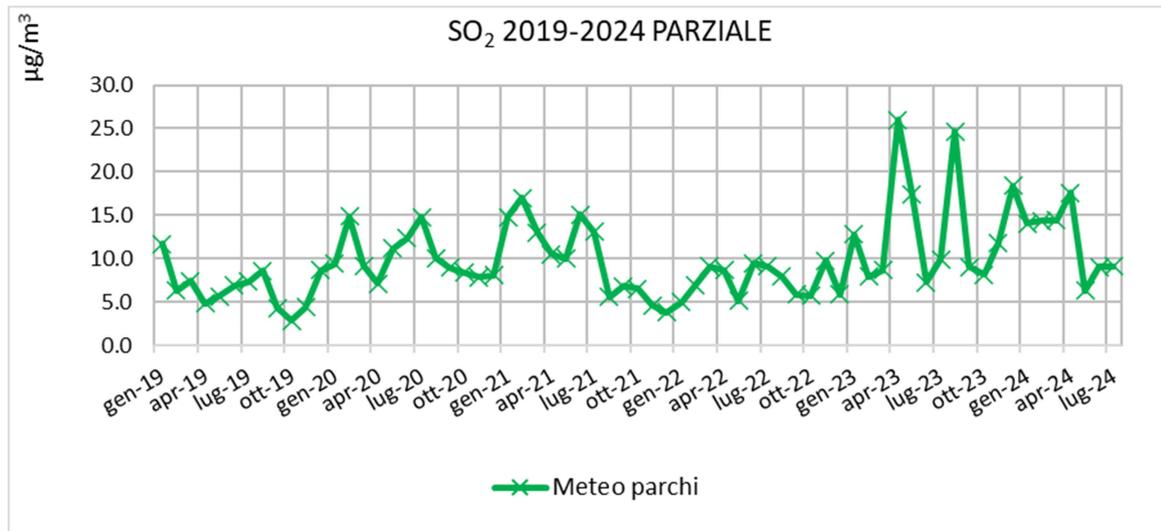
Nel mese di luglio non si sono registrati valori orari superiori a 350 µg/m<sup>3</sup>.

Nessun valore medio giornaliero è risultato superiore a 125 µg/m<sup>3</sup>.

Non vi sono state ricadute apprezzabili sulle centraline esterne della RRQA, poste in area urbana.



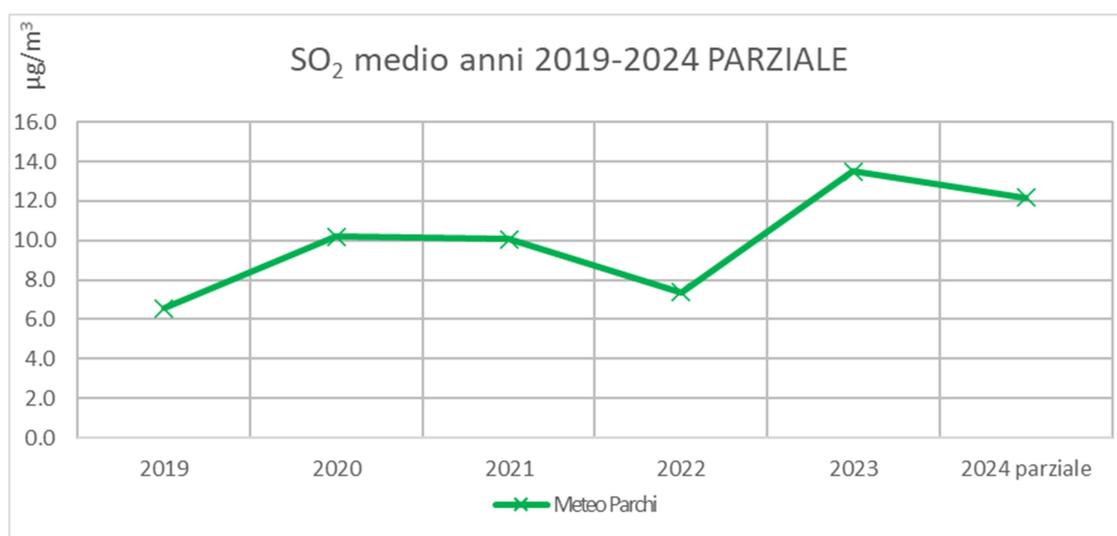
**Figura 41 - Livelli di concentrazione di SO<sub>2</sub> in µg/m<sup>3</sup>**



**Figura 42 - Livelli medi mensili di concentrazione di SO<sub>2</sub>, 2019÷ luglio 2024 in µg/m<sup>3</sup>**

Si osserva una lieve tendenza all'aumento delle concentrazioni medie annue in *Meteo Parchi* dal 2019 al 2020, mentre dal 2020 al 2021 risultano invariate e nel 2022 in diminuzione.

Nel 2023 la media annua mostra una tendenza al rialzo, con quasi un raddoppio della concentrazione registrata nel 2022.



**Figura 43 - Livelli medi annui di concentrazione di SO<sub>2</sub> 2019÷2024 parziale in µg/m<sup>3</sup>**

## NO<sub>2</sub>

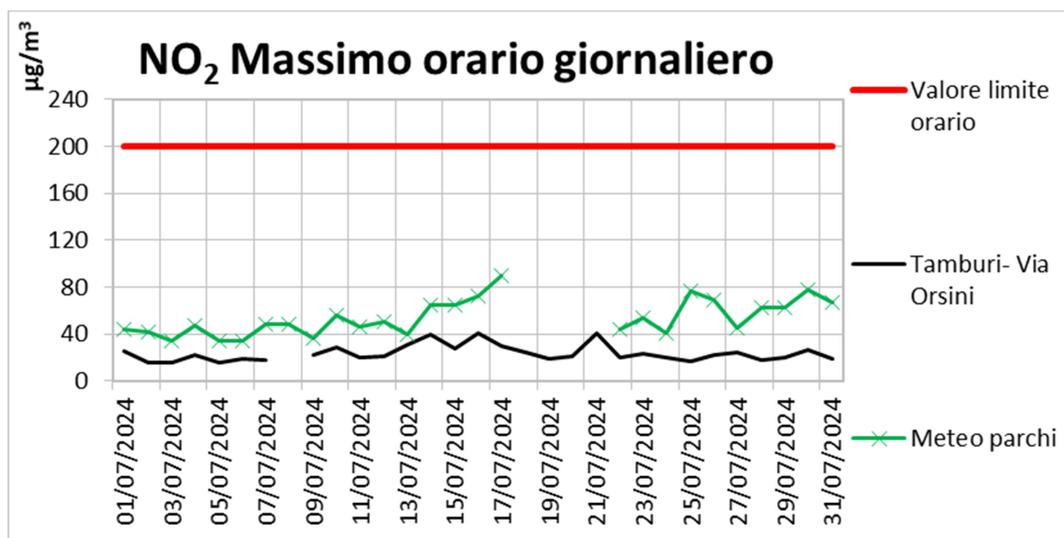
**Tabella 21 - Limiti normativi**

LIMITI VIGENTI NO <sub>2</sub>	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE ORARIO	<b>200 µg/m<sup>3</sup></b> , da non superare per più di <b>18 volte nell'anno</b>	D. Lgs. 155/10
VALORE LIMITE ANNUALE	<b>40 µg/m<sup>3</sup></b>	
SOGLIA DI ALLARME	<b>400 µg/m<sup>3</sup></b> da misurarsi su 3 ore consecutive	

Nel grafico seguente sono riportati i valori del massimo orario giornaliero registrati nel mese di luglio.

Le concentrazioni riscontrate, durante l'arco del mese, appaiono al di sotto dei valori limite imposti dalla normativa vigente in aria ambiente.

4 5 d i 5 1



**Figura 44 - Livelli di concentrazione di NO<sub>2</sub> in µg/m<sup>3</sup>**

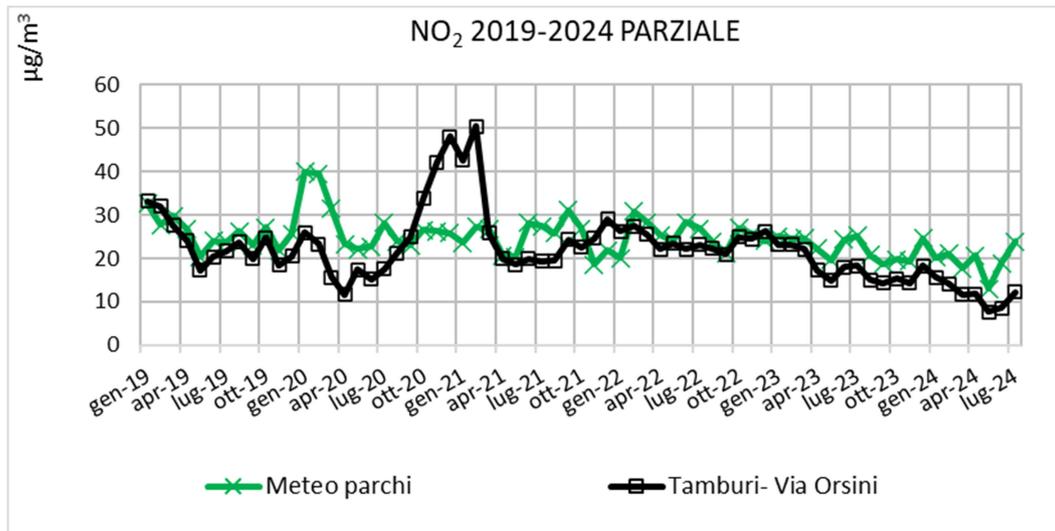


Figura 45 - Livelli medi mensili di concentrazione di NO<sub>2</sub> 2019 ÷ luglio 2024 in µg/m<sup>3</sup>

## CO

Tabella 22 Limiti normativi

LIMITI VIGENTI CO	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE MEDIA MASSIMA GIORNALIERA CALCOLATA SU 8 ORE	10 mg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10

Nel seguente grafico sono riportati i valori massimi orari di CO delle medie mobili sulle 8 ore di ogni giorno. Durante il mese di luglio non è stato mai superato il valore limite definito in base alla normativa vigente in aria ambiente che è pari a 10 mg/m<sup>3</sup>, dove viene misurato, cioè nel sito *Meteo Parchi*.

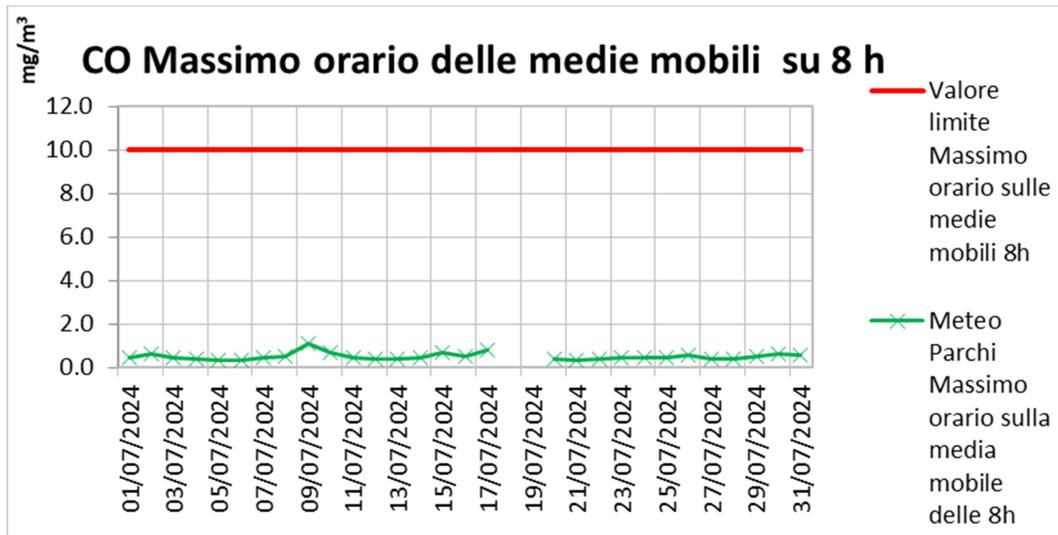


Figura 46 - Livelli di concentrazione di CO in mg/m<sup>3</sup>

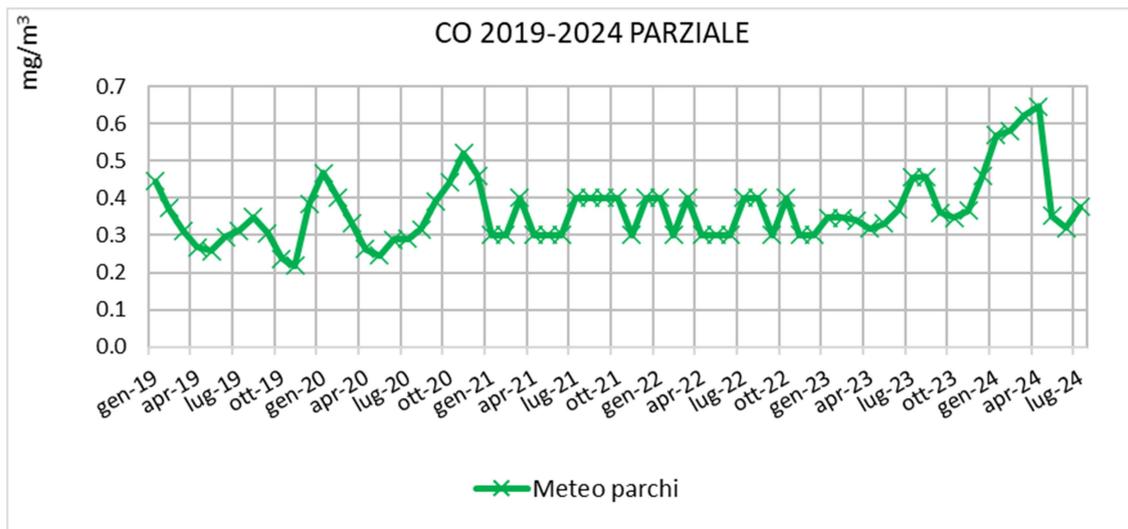


Figura 47 - Livelli medi mensili di concentrazione di CO, 2019÷ luglio 2024 in mg/m<sup>3</sup>

## EFFICIENZA STRUMENTALE

Si riporta di seguito la percentuale di dati validi prodotti dagli analizzatori (% = n° di ore<sup>1</sup> valide / n° di ore \*100) della rete di Acciaierie d'Italia al mese di luglio 2024.

**Tabella 23 - Percentuale dati validi al 31 luglio 2024**

Percentuale dati validi 2024						
	Cokeria	Direzione	Meteo parchi	Portineria C	RIV 1	Tamburi Via Orsini
H <sub>2</sub> S	67	90	93	92	98	84
PM10 SWAM	62	95	90	88	95	94
PM10 ENV	85	97	96	97	95	93
PM2.5 SWAM	62	92	86	87	94	92
IPA	86	98	99	99	100	96
Black carbon	74	98	99	97	96	92
Benzene	75	94	89	82	85	93
SO <sub>2</sub>	/	/	89	/	/	/
CO	/	/	99	/	/	/
NO <sub>2</sub>	/	/	95	/	/	91

48 di 51

<sup>1</sup> dalle 01/01/2024 01:00 alle 30/06/2024 00:00

## CONCLUSIONI

Nel mese di luglio 2024, le concentrazioni medie mensili più elevate sono state registrate nei seguenti siti:

*Cokeria* per H<sub>2</sub>S, PM10, PM2.5, Benzene e  
IPA<sub>TOT</sub>;

*Meteo Parchi* per NO<sub>2</sub>;

*Tamburi Via Orsini* per Black carbon.

Si riportano di seguito le concentrazioni medie mensili degli inquinanti rilevati dalle centraline della rete QA di Acciaierie di Italia S.p.A. nel mese di luglio 2024.

**Tabella 24 - Valori medi mensili**

	Cokeria	Direzione	Meteo parchi	Portineria C	RIV 1	Tamburi Via Orsini
H <sub>2</sub> S (µg/m <sup>3</sup> )	3.3	2.5	3.1	1.4	2.9	2.2
PM10 <sub>SWAM</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	77	28	39	22	32	31
PM2.5 <sub>SWAM</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	59	19	23	14	22	20
Benzene (µg/m <sup>3</sup> )	16.2	0.7	2.7	0.2	0.6	1.8
Black Carbon (ng/m <sup>3</sup> )	ND	394	770	489	555	1098
IPA <sub>TOT</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	15.7	1.2	5.0	2.4	5.1	8.8
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	/	9.1
CO (mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	/	0.4
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	/	/	24	/	/	12

49 di 51

ND: non disponibile.

**H<sub>2</sub>S:** Nel mese di luglio 2024 la concentrazione media mensile più elevata si è misurata nel sito *Cokeria*, la più bassa nel sito *Portineria C*.

Non sono state registrate concentrazioni medie giornaliere superiori al valore soglia indicato dall'OMS sulla media giornaliera, pari a 150 µg/m<sup>3</sup>.

**PM10:** La media annua di PM10 nel sito di *Tamburi Via Orsini* è risultata pari a  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , inferiore al valore limite di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

I valori medi mensili nel mese di luglio 2024 sono risultati in aumento rispetto a quelli del mese precedente in tutti i siti, ad eccezione di *Portineria C, RIVI e Tamburi - Via Orsini* che sono risultati in calo o confrontabili.

Nel mese si è verificato un evento di *Wind Day* (il 30/07/2024), senza registrare superamenti del limite medio giornaliero nelle centraline dell'area urbana.

Nei giorni 08÷14 e 22÷24 luglio si sono verificati fenomeni di avvezione sahariana, che possono aver contribuito all'aumento delle concentrazioni di PM10. Gli eventi sono stati individuati mediante le carte elaborate dal modello Prev'Air e le back-trajectories del modello HYSPLIT.

Nel mese di luglio 2024 si sono registrati alcuni superamenti del valore limite giornaliero di PM10 pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nelle stazioni di monitoraggio di Taranto. In particolare, il 23 luglio si è registrato un superamento del valore limite giornaliero, nel sito di *Tamburi Via Orsini*

**PM2.5:** I valori medi mensili nel mese di luglio 2024 sono risultati in aumento rispetto a quelli del mese precedente in tutti i siti.

**Benzene:** Nel mese di luglio 2024, le concentrazioni più elevate sono state registrate nel sito *Cokeria*, con livelli medi giornalieri superiori al limite di  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per 11 giorni su 11 giorni di dati validi e con una media mensile di  $16.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Negli altri siti non si sono riscontrate medie giornaliere superiori a  $5.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (valore limite medio annuale). A *Tamburi-Via Orsini* si è registrato un valore medio mensile  $1.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Il valore medio annuo parziale al 31 luglio 2024, registrato in *Tamburi-Via Orsini* pari a  $2.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  è inferiore alla media annua misurata nel 2023 che era pari a  $3.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Nel mese di luglio 2024 non si sono registrate eccedenze della soglia di  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (REL). Il miglioramento del quadro delle concentrazioni del benzene si è osservato a partire dal mese di aprile 2024.

Si rimanda, per ulteriori approfondimenti, al report di dettaglio sul benzene pubblicato sul portale dell'Agenzia al seguente link: [https://www.arpa.puglia.it/pagina2873\\_report-annuali-e-mensili-qualit-dellaria-rrqa.html](https://www.arpa.puglia.it/pagina2873_report-annuali-e-mensili-qualit-dellaria-rrqa.html)

**SO<sub>2</sub>**: Nel mese di luglio le concentrazioni medie giornaliere sono al di sotto dei valori limite imposti dalla normativa in aria ambiente e non si sono registrati valori orari superiori a 350 µg/m<sup>3</sup>.

**NO<sub>2</sub>**: Per quanto riguarda questo inquinante gassoso misurato presso la stazione *Meteo Parchi e Tamburi-Via Orsini*, vi è stata conformità coi limiti previsti dal D.lgs. n. 155/10, normativa di riferimento applicabile solamente alla centralina *Tamburi-Via Orsini*.

**CO**: Non è stato mai superato il valore limite definito in base alla normativa vigente in aria ambiente (non applicabile all'interno dei siti industriali) che è pari a 10 mg/m<sup>3</sup>.

5 | d i 5 | 1

Si rappresenta che il D.lgs. n. 155/2010 non è applicabile all'interno dei siti industriali.

Si fa presente, infine, che il rispetto dei limiti di qualità dell'aria previsti dalla normativa italiana (il citato D.lgs. n. 155/2010), recepimento di analogo normativa europea, sia per quanto riguarda il limite giornaliero del PM10 che quello annuale, è riferito esclusivamente alla valutazione di aspetti di carattere ambientale e che la presente relazione non contiene elementi di valutazioni di carattere sanitario, che restano di esclusiva competenza delle Aziende Sanitarie Locali.

Il Direttore Scientifico  
*Dott. Ing. Vincenzo Campanaro*

Il Dirigente Ambientale  
*Dott. Lorenzo Angiuli*

Relazione redatta da: *Dott.sa Alessandra Nocioni, Dott. Gaetano Saracino*  
Validazione ed elaborazione dati a cura dell'Ufficio QA di Taranto: *p.i. Maria Mantovan, Dott. Gaetano Saracino, Dott. Daniele Cornacchia, Dott. Valerio Margiotta*